

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA  
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM  
DI SMKN 1 BANTUL**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**Oleh :  
Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA  
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM  
DI SMKN 1 BANTUL**

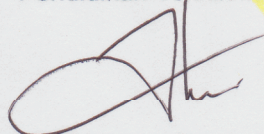
disusun oleh:

Titi Werdiningsih,

NIM 11520241048

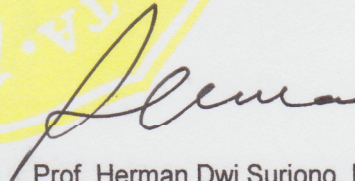
Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika,



Handaru Jati, Ph.D  
NIP. 19740511 199903 1 002

Yogyakarta, Februari 2016  
Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.  
NIP. 19640205 198703 1 001



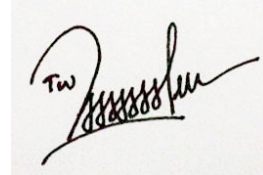
## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judu Tas : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis  
Multimedia untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi  
2D Kelas XI MM Di SMKN 1 Bantul

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuaan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 18 Februari 2016  
Yang menyatakan,



Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA  
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM  
DI SMKN 1 BANTUL**

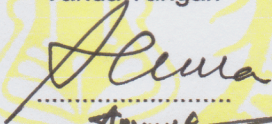
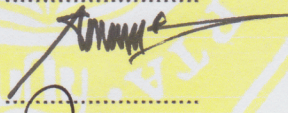
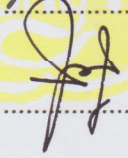
disusun oleh:

Titi Werdiningsih

NIM 11520241048

Telah dipertahankan di depan TIM Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 21 Maret 2016

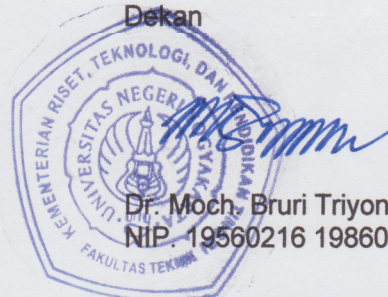
**TIM PENGUJI**

Nama / Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. Ketua Penguji/Pembimbing		7/4 2016
Satriyo Agung Dewanto, M.Pd. Sekretaris Penguji		7/4 2016
Slamet, M.Pd. Penguji		7/4/2016

Yogyakarta, .....7.....Maret.. 2016

Fakultas Teknik UNY

Dekan



Dr. Moch. Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

## HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh – sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.”

(QS. Al Insyirah: 6-8)

“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendakiNya. Barang siapa yang mendapat hikmah itu, Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal.”

(QS. Al-Baqarah:269)

“Ketika rasa takut menghantui Anda dan menghalangi Anda untuk meraih kesuksesan yang ingin Anda capai, maka lakukanlah hal yang Anda takuti tersebut dan rasa takut itu akan hilang di hati Anda.”

(Hitam Putih)

“Jiwaku mengajarku dan menasehatiku untuk mencintai apa yang orang lain benci dan bersahabat dengan semua yang orang lain cerca.”

(Khalil Gibran)



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan karya sederhana ini untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, nasehat, semangat, motivasi dan dukungan serta perjuangan Beliau untuk kesuksesan saya.
2. Kakan-kakak dan adikku tersayang, yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan motivasi.
3. Sahabatku Andreana, Asti Riesta, Ika Nourma, dan Yuni Dwi yang tiada pernah henti memberikan dukungan dan semangat, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, suka duka bersama dan saling mendukung dalam berjuang meraih cita-cita, semoga kesuksesan selalu datang pada kita semua.
4. Sahabatku Afriyati, Hidha, Septiarti, Ayu, Astuti Boru Silaban, dan lain-lain yang selalu menemani selama saya dikos, memberikan semangat, dan motivasi.
5. Ardhy Sabdono yang telah memberikan perhatian, doa, dan motivasi.
6. Teman-teman PTI angkatan 2011 kelas F, terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya.

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA  
UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM  
DI SMKN 1 BANTUL**

Oleh  
Titi Werdiningsih  
NIM 11520241048

**ABSTRAK**

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMKN 1 Bantul, penggunaan modul berbasis multimedia interaktif dalam pembelajaran Teknik Animasi 2D di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta belum digunakan. Modul untuk praktik belum tersedia baik dalam bentuk buku *hardfile* maupun *softfile*, karena itu diperlukan modul interaktif yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul interaktif berbasis multimedia, mengetahui tingkat kelayakan modul interaktif, dan meningkatkan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*, dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pengujian dilakukan dengan dua tahap pengujian yaitu pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Penelitian ini melibatkan ahli materi dan ahli media serta siswa untuk menilai kelayakan modul. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif yang dianalisis secara statistik deskriptif.

Hasil Penelitian ini adalah: (1) menghasilkan modul interaktif berbasis multimedia, (2) tingkat kelayakan modul interaktif dari ahli materi sebesar 93,06% dengan kategori sangat layak, ahli media sebesar 83,44 % dengan kategori sangat layak, dan untuk penilaian siswa terhadap modul interaktif sebesar 81,34% dengan kategori sangat layak, dan (3) Hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif memperoleh rerata sebesar 81,47 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81,50% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran teknik animasi 2D layak dan sesuai untuk digunakan sebagai modul pembelajaran peserta didik kelas XI MM di SMKN 1 Bantul.

Kata kunci: *modul interaktif, teknik animasi 2D, kelayakan modul interaktif, hasil belajar siswa*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan karunia dan kasih sayang-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul” dapat diselesaikan.

Berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa kepada pembimbing skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu pada kesempatan ini disampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Handaru Jati, Ph.D. selaku Koordinator Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak Totok Sukardiyono, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta nasehat dari awal semester hingga selesainya studi.
6. Bapak Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. selaku Pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi.
7. Bapak Suparman, M.Pd., Bapak Slamet, M.Pd., Ibu Andriyani, S.Kom., Bapak Ponco Wali Pranoto, M.Pd., Bapak Nur Khamid, Ph.D., dan Bapak Sigit Pambudi, M.Eng., selaku validator pada penelitian Tugas Akhir Skripsi



yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai tujuan.

8. Ibu Ir. Retno Yuniar Dwi Aryani Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Bantul yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi.
9. Guru Mata Pelajaran Teknik animasi 2D SMK Negeri 1 Bantul Ibu Andriyani, S. Kom yang membantu dalam pelaksanaan penelitian.
10. Siswa Kelas XI MM SMK Negeri 1 BANTUL yang telah bekerjasama dan mendukung dalam penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 18 Februari 2016  
Penulis

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Spesifikasi Produk .....	5
G. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Teori.....	8
1. Modul .....	9

2. Multimedia .....	23
3. Modul Interaktif .....	26
4. Hasil Belajar .....	29
5. Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D .....	30
6. Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia .....	33
7. Aspek dan Kriteria Penilaian Modul Belajar Interaktif .....	35
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	38
C. Kerangka Berfikir .....	40
D. Pertanyaan Penelitian .....	43
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
A. Metode Pengembangan .....	44
B. Prosedur Pengembangan .....	45
1. <i>Analysis</i> .....	45
2. <i>Design</i> .....	46
3. <i>Development</i> .....	47
4. <i>Implementation</i> .....	48
5. <i>Evaluation</i> .....	49
C. Sumber Data/Subjek Penelitian .....	49
D. Tempat dan Waktu Penelitian .....	50
E. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	50
1. Metode Pengumpulan Data.....	50
2. Alat Pengumpul Data (Instrumen Penelitian).....	51
F. Validitas, Reabilitas, Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal .....	54
G. Teknik Analisis Data .....	72
1. Teknik Analisis Data Angket .....	72



2. Teknik Analisis Data <i>pre Test</i> , <i>Post test</i> dan Praktik .....	74
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
A. Hasil Pengembangan Modul Interaktif.....	76
1. <i>Analysis</i> .....	76
2. <i>Design</i> .....	78
3. <i>Development</i> (Pengembangan) .....	80
4. <i>Implementation</i> .....	104
5. <i>Evaluation</i> .....	106
B. Deskripsi Data .....	106
1. Data Kelayakan Modul Interaktif .....	107
2. Data Hasil Belajar Siswa .....	113
3. Data Hasil <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> .....	115
C. Analisis Data .....	116
1. Analisis Data Kelayakan Modul Interaktif .....	116
2. Analisis Data Hasil Belajar Siswa .....	120
D. Kajian Produk .....	121
E. Pembahasan Hasil Penelitian .....	122
1. Pengembangan Modul Interaktif.....	122
2. Kelayakan Modul Interaktif.....	125
3. Hasil Belajar Siswa .....	126
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>128</b>
A. Kesimpulan .....	128
B. Saran .....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>130</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>134</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media .....	52
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi.....	53
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Pengguna (User).....	54
Tabel 4. Uji Validitas Angket .....	58
Tabel 5. Uji Validitas Soal Pre Test.....	59
Tabel 6. Uji Validitas Soal Post Test .....	60
Tabel 7. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen .....	62
Tabel 8. Hasil Perhitungan Reliabilitas Angket.....	62
Tabel 9. Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal <i>Pre Test</i> .....	64
Tabel 10. Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal <i>Post Test</i> .....	65
Tabel 11. Indeks Kesukaran menurut Arikunto.....	66
Tabel 12. Hasil Uji Kesukaran Soal <i>Pre Test</i> .....	66
Tabel 13. Hasil Uji Kesukaran Soal <i>Post Test</i> .....	67
Tabel 14. Pedoman Klarifikasi Daya Beda Soal menurut Arikunto .....	69
Tabel 15. Hasil Uji Daya Beda Soal <i>Pre Test</i> .....	70
Tabel 16. Hasil Uji Daya Beda Soal <i>Post Test</i> .....	71
Tabel 17. Skala Penilaian Kategori .....	72
Tabel 18. Interval Persentase Skor Kelayakan Menurut Arikunt.....	73
Tabel 19. Interval Persentase Nilai Siswa .....	74
Tabel 20. Interval Persentase Ketuntasan Belajar .....	75
Tabel 21. Hasil Analisis Materi.....	79
Tabel 22. Data Kelayakan Ahli Materi Aspek Kebenaran Konsep .....	107
Tabel 23. Data Kelayakan Ahli Materi dari Aspek Kedalaman Materi.....	108

Tabel 24. Data Kelayakan Ahli Materi dari Keterlaksanaan.....	109
Tabel 25. Data Kelayakan Ahli Media dari Aspek Komunikasi Visual.....	110
Tabel 26. Data Kelayakan Ahli Media dari Aspek Pembelajaran.....	111
Tabel 27. Data Kelayakan Siswa Aspek Rekayasa Perangkat Lunak .....	112
Tabel 28. Data Kelayakan Siswa dari Aspek Komunikasi Visual.....	112
Tabel 29. Data Kelayakan Siswa dari Aspek Keterlaksanaan .....	113
Tabel 30. Data Hasil belajar Siswa .....	114
Tabel 31. Data Nilai Hasil belajar Siswa.....	114
Tabel 32. Data Hasil Pre Test dan Post Test .....	115
Tabel 33. Hasil Analisis Data Kelayakan oleh Ahli Materi .....	116
Tabel 34. Hasil Analisis Data Kelayakan oleh Ahli Media.....	117
Tabel 35. Data Kelayakan oleh Siswa.....	119
Tabel 36. Data Hasil Belajar Siswa Per Materi.....	120
Tabel 37. Data Kelayakan Modul Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi .....	126
Tabel 38. Data Hasil Belajar Siswa .....	127



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Penulisan Modul I.....	18
Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir .....	42
Gambar 3. Tahap-Tahap Prosedur Pengembangan adaptasi dari William W. Lee dan Diana L. Owens(2004).....	51
Gambar 4. Tampilan Halaman Judul.....	81
Gambar 5. Tampilan Halaman Home.....	82
Gambar 6. Tampilan Menu di Halaman Home .....	83
Gambar 7. Tampilan Menu Kata Pengantar.....	83
Gambar 8. Tampilan Menu Daftar Isi .....	84
Gambar 9. Tampilan Menu Peta Kedudukan Modul.....	85
Gambar 10 Tampilan Menu Glosarium .....	85
Gambar 11. Tampilan Menu Pendahuluan.....	86
Gambar 12. Tampilan Menu Kompetensi.....	87
Gambar 13. Tampilan Menu Kompetensi Halaman Kedua.....	87
Gambar 14. Tampilan Menu Deskripsi.....	88
Gambar 15. Tampilan Menu Waktu .....	89
Gambar 16. Tampilan Menu Prasyarat .....	89
Gambar 17. Tampilan Menu Petunjuk Penggunaan Modul.....	90
Gambar 18. Tampilan Menu Tujuan Akhir.....	91
Gambar 19. Tampilan Menu Cek Kemampuan Awal .....	91
Gambar 20. Tampilan Menu Cek Kemampuan Awal bagian skor .....	92
Gambar 21. Tampilan Menu Pembelajaran.....	92
Gambar 22. Tampilan Menu Pembelajaran 1.....	94

Gambar 23. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 5.....	94
Gambar 24. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 7.....	95
Gambar 25. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 8.....	95
Gambar 26. Tampilan Video dalam Menu Pembelajaran 1 .....	96
Gambar 27. Tampilan Menu Pembelajaran 2.....	97
Gambar 28. Tampilan Menu Pembelajaran 3.....	97
Gambar 29. Tampilan Menu Pembelajaran 4.....	98
Gambar 30. Tampilan Menu Pembelajaran 5.....	99
Gambar 31. Tampilan Halaman Awal Menu Evaluasi .....	100
Gambar 32. Tampilan Halaman Soal dalam Menu Evaluasi .....	100
Gambar 33. Tampilan Halaman skor dalam Menu Evaluasi.....	101
Gambar 34. Tampilan Pembahasan dalam Menu Evaluasi.....	101
Gambar 35. Tampilan Menu Profil .....	102
Gambar 36. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Materi .....	117
Gambar 37. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Media .....	118
Gambar 38. Diagram Batang Hasil Kelayakan oleh Siswa.....	119
Gambar 39. Diagram Batang Hasil Belajar Siswa per Materi .....	121

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D .....	135
Lampiran 2. Flowchart Modul Interaktif Teknik Animasi 2D .....	138
Lampiran 3. Storyboard Modul Interaktif Teknik Animasi 2D .....	142
Lampiran 4. Actionsript Modul Interaktif Teknik Animasi 2D .....	152
Lampiran 5. Deskripsi Kerangka Penulisan Modul .....	154
Lampiran 6. Validasi Instrumen.....	156
Lampiran 7. Validasi Ahli Materi.....	158
Lampiran 8. Validasi Ahli Media.....	160
Lampiran 9. Angket Pengujian Instrumen Siswa .....	162
Lampiran 10. Data Pengujian Angket, Hasil Validasi Butir Angket .....	163
Lampiran 11. Hasil Reliabilitas Butir Angket.....	164
Lampiran 12. Data Pengujian Soal Pre Test, Hasil Validasi Soal Pre Test....	165
Lampiran 13. Perhitungan Reliabilitas Soal Pre Test .....	166
Lampiran 14. Hasil Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal Pre Test .....	167
Lampiran 15. Data Pengujian Soal Post Test, Hasil Validasi Soal Post Test.	168
Lampiran 16. Perhitungan Reliabilitas Soal Post Test.....	169
Lampiran 17. Hasil Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal Post Test.....	170
Lampiran 18. Angket Siswa .....	171
Lampiran 19. Data Kelayakan Modul Interaktif oleh Siswa.....	172
Lampiran 20. Soal Praktik.....	173
Lampiran 21. Rubrik Penilaian Ketrampilan Praktik .....	174
Lampiran 22. Lembar Pre Test Siswa .....	176
Lampiran 23. Lembar Post Test Siswa .....	178

Lampiran 24. Hasil Belajar Siswa.....	179
Lampiran 25. Surat Keputusan Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi, Ijin Penelitian dari Fakultas, SETDA DIY, dan BAPEDA .....	181
Lampiran 26. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	182
Lampiran 27. Dokumentasi .....	183

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan bagian dari kehidupan manusia, yang mempunyai tujuan seperti yang tercantum dalam UU Sisdiknas No.20/Tahun 2003, yaitu pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang Pendidikan Menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. SMK secara khusus mempersiapkan lulusannya untuk menjadi tenaga kerja yang terampil dan terlatih. Siswa SMK diharapkan dapat dengan mudah beradaptasi dengan lingkungan dan perubahan teknologi serta dapat mengembangkan diri dalam rangka memenuhi pasar kerja di berbagai sektor yang selalu berkembang.

Untuk membentuk lulusan dengan kompetensi seperti yang telah disebutkan diatas, diperlukan keterpaduan yang seimbang antara rumusan program normatif, adaptif, dan produktif, serta pengembangan strategi dan metodologi pembelajaran yang baik. Maksud dari metodologi pembelajaran yang baik adalah pengembangan selalu dilakukan secara sistematis

sehingga diperoleh peningkatan yang signifikan terhadap pembentukan kompetensi siswa secara menyeluruh.

Multimedia (MM) adalah paket keahlian yang mengajarkan siswa mengenai pengolahan media seperti gambar, teks dan lain-lain. Teknik Animasi 2D adalah mata pelajaran praktik yang diajarkan untuk kelas XI MM yang dilaksanakan di laboratorium komputer. Pada mata pelajaran Teknik Animasi 2D diajarkan tentang berbagai teknik yang digunakan dalam membuat animasi yang berbentuk 2D. Teknik-teknik yang sering digunakan dalam membuat animasi 2D yaitu animasi *stop motion*, animasi tradisional dan animasi komputer.

Alokasi jam pelajaran untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D yang hanya diberikan 4 jam pelajaran setiap minggunya sangatlah kurang untuk pelaksanaan pembelajaran teori dan praktik. Bahkan jam belajar teori pun kurang, mengingat banyaknya materi yang harus disampaikan. Oleh sebab itu, terkadang guru kurang memperhatikan mengenai tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan, sehingga siswa yang kurang diperhatikan oleh guru, merasa kurang termotivasi untuk mengikuti mata pelajaran yang sama di pertemuan selanjutnya.

Sesuai hasil observasi yang dilakukan selama kurang lebih 2 bulan dalam kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) UNY pada bulan Juli-September 2014, penggunaan modul yang berbasis multimedia interaktif dalam pembelajaran Teknik Animasi 2D di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta masih belum digunakan. Modul untuk praktik belum tersedia baik dalam bentuk buku *hardfile* maupun *softfile*. Guru hanya menggunakan materi dalam ppt dan papan tulis sebagai media belajar di kelas, atau menunjukkan

unjuk kerja saat kegiatan praktikum melalui *viewer*. Sebagian dari siswa ada yang dengan seksama memperhatikan, namun ada juga beberapa siswa yang tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di depan kelas. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar siswa pada saat pelaksanaan ulangan harian dan ulangan praktik. Beberapa siswa masih ada yang belum mencapai skor sesuai standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 75.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka modul interaktif yang berbasis multimedia dalam kelas perlu dikembangkan untuk memberi kemudahan bagi guru dan siswa dalam memahami materi karena penyajian yang interaktif dengan memanfaatkan berbagai media sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran. Dari segi pengertian, modul interaktif yang berbasis multimedia adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah yang berupa media interaktif yang menggabungkan teks, grafik, video, animasi dan suara.

Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dikembangkan suatu modul interaktif yang berbasis multimedia pada mata pelajaran Teknik Animasi 2D dengan materi jenis-jenis animasi *tweening* untuk membantu proses pembelajaran kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Alokasi jam pelajaran Teknik Animasi 2D yang menurut guru dan siswa kurang untuk menyampaikan materi secara mendalam.

2. Modul untuk praktik dalam mata pelajaran Teknik Animasi 2D belum tersedia baik dalam bentuk *hardfile* maupun *softfile*.
3. Penggunaan modul interaktif berbasis multimedia yang tepat belum diterapkan dalam mata pelajaran Teknik Animasi 2D.
4. Motivasi belajar siswa kurang saat pelaksanaan pembelajaran Teknik Animasi 2D.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, permasalahan dibatasi pada pengembangan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta, dengan pokok bahasannya adalah Animasi *Tweening* menggunakan *Adobe Flash CS6*. Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat mengatasi masalah kurangnya alokasi jam pelajaran Teknik Animasi 2D untuk menyampaikan materi secara mendalam, belum tersedianya modul dalam proses belajar mengajar, kurangnya motivasi belajar siswa karena pembelajaran yang bersifat monoton, dan tingkat kesulitan maupun tingkat kesalahan pada saat praktikum bagi siswa pemula.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menghasilkan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar?



2. Bagaimana kelayakan dari modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta yang akan digunakan dalam proses pembelajaran?
3. Bagaimana hasil belajar siswa yang telah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Menghasilkan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dari modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
3. Meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul interaktif berbasis multimedia kelas XI MM untuk mata pelajaran teknik animasi 2D yang berwujud *software* modul pembelajaran dengan menggunakan program *Adobe Flash CS6*. Modul interaktif berbasis multimedia ini digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran dan soal-

soal yang bersifat interaktif. Dalam modul interaktif ini terdapat menu home, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi dan profil. Menu yang ada dalam modul interaktif memiliki beberapa submenu yang memiliki fungsi masing-masing untuk mendukung kegunaan modul interaktif. Hasil akhir produk modul interaktif ini akan dibuat dalam format “.exe” agar dapat diakses dengan mudah oleh siswa.

Produk modul interaktif berbasis multimedia mencakup berbagai komponen media seperti *text*, suara, musik, gambar, perpaduan warna, animasi yang dapat menarik perhatian, minat, serta meningkatkan pemahaman siswa pada materi pelajaran animasi 2D. Pengembangan modul interaktif berbasis multimedia membutuhkan dukungan program lain seperti, *Camtasia Studio 7* yang berfungsi untuk merekam video, *Adobe Audition CS6* untuk mengedit suara, *Adobe Photoshop CS6* untuk mengedit *layout* gambar materi penunjang, *Adobe Premiere Pro CS3* digunakan untuk mengedit materi dalam bentuk video.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Penelitian pengembangan ini penting keberadaanya dan hasilnya diharapkan dapat dimanfaatkan oleh:

1. Dunia pendidikan khususnya pendidikan kejuruan, pengembangan modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2D diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan modul interaktif berbasis multimedia pada mata pelajaran yang lain.

2. Bagi guru modul interaktif berbasis multimedia yang dikembangkan nantinya dapat digunakan sebagai modul interaktif yang menarik, mempermudah dalam pemahaman materi dan penyampaian materi.
3. Bagi siswa modul interaktif berbasis multimedia dapat membantu siswa untuk berlatih belajar secara mandiri dan diharapkan dapat menjadikan proses belajar lebih menyenangkan serta tidak membosankan, sehingga siswa akan lebih tertarik untuk mengikuti proses kegiatan belajar mengajar.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Modul**

###### **a. Pengertian Modul**

Menurut Depdiknas (2008:20) modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator atau guru. Di dalam modul memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Nasution (2010:205) mendefinisikan modul sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.

Vembrianto (1987:20) menyatakan bahwa modul adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari pada bahan pelajaran. Pengajaran modul merupakan usaha menyelenggarakan pengajaran yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya. Goldshmid, seperti yang dikutip oleh Wijaya (1988:128) mendefinisikan modul sebagai sejenis satuan kegiatan belajar yang terencana, didesain guna membantu siswa menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu. Modul adalah semacam paket program untuk keperluan belajar.

Berdasarkan beberapa pengertian modul dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang berisi

materi, metode, batasan dan evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik sehingga mudah untuk dipelajari siswa secara mandiri guna tercapainya kompetensi yang diharapkan.

#### **b. Tujuan Pengajaran Modul**

Menurut S. Nasution (2010:205) pengajaran modul memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.
2. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.
3. Memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila di anggap bahwa pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama.
4. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya, dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.

Tujuan penulisan modul pembelajaran juga dikemukakan oleh Ali Mudlofir (2011:151) sebagai berikut :

1. Untuk meperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.

2. Untuk mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera baik siswa maupun guru.
3. Untuk mengefektifkan belajar siswa seperti meningkatkan motivasi belajar siswa, mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya, memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, dan memungkinkan siswa dapat mengukur hasil belajarnya.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan tujuan dari proses pembelajaran siswa menggunakan modul adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi belajar siswa dengan belajar menurut cara dan kecepatannya masing-masing.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/instruktur.
3. Mengembangkan kemampuan peserta didik
4. Memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
5. Memungkinkan siswa untuk dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya

#### **c. Karakteristik Modul**

Menurut Chomsin S.W dan Jasmadi (2008:50) karakteristik suatu modul yang baik agar mampu meningkatkan motivasi dan efektifitas penggunaanya sesuai dengan pedoman penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003 yaitu :

1. *Self Instructional*

*Self instruksional* adalah apabila pembelajaran dilakukan melalui modul maka seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.

2. *Self Contained*

*Self Contained* adalah seluruh materi yang diperlukan dalam pembelajaran dari satu unit standar kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh, tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pelajaran secara tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

3. *Stand Alone*

*Stand Alone* berarti modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media pembelajaran lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

4. *Adaptive*

*Adaptive* berarti modul sebagai bahan ajar pembelajaran hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Modul dikatakan *adaptive* jika dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel untuk digunakan dan isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

## 5. *User Friendly*

Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu, dan memudahkan pemakai dengan respon dan akses sesuai dengan keinginan. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan dipahami dengan menggunakan istilah-istilah yang umum digunakan.

Menurut Vembrianto (1975:22) suatu modul memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

### 1. Modul Merupakan Paket Pengajaran yang Bersifat *Self-Instructional*

Pengajaran modul menggunakan paket pelajaran yang memuat satu konsep atau unit dari bahan pelajaran. Siswa diberi kesempatan belajar menurut irama dan kecepatannya masing-masing.

### 2. Pengakuan atas Perbedaan-perbedaan Individual

Pada pengajaran klasikal, perbedaan-perbedaan individual itu tidak mungkin mendapat pelayanan yang semestinya dari guru, pengajaran cenderung bersifat menyamaratakan. Perbedaan-perbedaan perorangan yang mempunyai pengaruh penting terhadap proses belajar yaitu perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, dalam latar belakang akademik dan dalam gaya belajar.

### 3. Memuat Rumusan Tujuan Pengajaran Secara Eksplisit

Tiap-tiap modul memuat rumusan tujuan pengajaran secara spesifik dan eksplisit. Di dalam modul dijelaskan tujuan secara spesifik dan eksplisit agar siswa mengetahui apa tujuan ia belajar. Rumusan tujuan yang demikian sangat berguna bagi penyusun modul, guru dan



para siswa untuk mengarahkan dalam hal proses mengajar dan belajar serta pencapaian tujuan belajar.

#### 4. Adanya Asosiasi, Struktur dan Urutan Pengetahuan

Proses asosiasi itu terjadi karena dengan modul itu siswa dapat melihat bedanya, mendengar suara guru dan membaca teks juga melihat diagram-diagram dari buku modulnya. Materi pelajaran pada buku-buku modul itu dapat disusun mengikuti struktur pengetahuan secara hierarkhis. Dengan demikian urutan kegiatan belajar dapat tersusun secara teratur.

#### 5. Penggunaan Berbagai Macam Media (Multimedia)

Siswa memiliki perbedaan dalam kepekaanya terhadap berbagai macam media pengajaran. Dengan modul siswa dapat terarahkan dalam penggunaan berbagai macam media dalam belajar. Sebab itu pengajaran modul menggunakan berbagai macam media dalam pengajaran yaitu:

- a) Bahan cetakan, misal : buku modul, buku pelajaran, dsb.
- b) Bahan visual, misal : diagram, foto, slider film, dsb.
- c) Bahan audio : tape.
- d) Tiruan atau benda yang sebenarnya.
- e) Interaksi langsung antara guru dengan siswa.

#### 6. Partisipasi Aktif dari Siswa

Penyelidikan membuktikan, bahwa teknik ceramah hanya mampu mengikat perhatian sekitar 10% dari jumlah siswa dalam kelas. Sebaliknya dalam pengajaran modul, siswa secara aktif berpartisipasi

dalam proses belajar. Modul memang disusun sedemikian rupa sehingga bahan pengajaran di dalamnya itu bersifat *self-instructional*.

7. Adanya *Reinforcement* Langsung terhadap Respon Siswa

Dalam pengajaran modul secara langsung mendapatkan konfirmasi atas jawaban kegiatan yang benar. Dengan modul siswa juga mendapatkan koreksi langsung dan mencocokkan hasil pekerjaannya dengan model jawaban yang benar yaitu terdapat dalam kunci jawaban. Kegiatan tersebut tidak terjadi pada pengajaran klasikal biasa.

8. Adanya Evaluasi terhadap Penguasaan Hasil Belajar Siswa

Banyak modul yang digunakan untuk mengevaluasi penguasaan hasil belajar siswa sebelum siswa melanjutkan pada kegiatan belajar berikutnya dalam urutan modul-modul yang harus dikuasai. Rumusan tujuan pengajaran yang spesifik dalam modul itu dapat diubah menjadi item-item test untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dengan mengubah tujuan pengajaran menjadi item-item test.

Modul yang baik harus disusun sesuai dengan kaidah instruksional. Hal ini diperlukan agar pembelajaran dengan modul dapat berlangsung lebih efektif (dalam hal waktu dan ketersediaan materi). Dengan adanya modul, pengajar akan mempunyai lebih banyak waktu untuk membimbing siswa. Adanya modul juga membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang tidak hanya berasal dari guru. Siswa akan mengurangi ketergantungan mereka kepada guru sebagai satu-satunya pengetahuan (*teacher oriented*).

Proses belajar menggunakan modul memposisikan peran pengajar sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator, pengajar harus memberikan motivasi

dan mengarahkan siswa untuk mencari sendiri informasi dan pengetahuan yang diperlukan melalui pemanfaatan sumber lain di sekitarnya.

**d. Keuntungan Pengajaran Modul**

Penggunaan modul memiliki beberapa keuntungan. Menurut S. Nasution (2010:207), penggunaan modul memiliki keuntungan antara lain:

1) Keuntungan bagi siswa

a) *Feedback.*

Modul memberikan umpan balik yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya.

b) Penguasaan tuntas atau *mastery.*

Setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.

c) Tujuan.

Dengan tujuan yang jelas usaha murid terarah untuk mencapainya dengan segera.

d) Motivasi.

Menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya.

e) Fleksibilitas.

Pengejaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.

f) Kerjasama.

Kerjasama antar murid dengan guru dikembangkan karena kedua belah pihak merasa sama bertanggung jawab atas berhasilnya pengajaran.

g) **Pengajaran Remedial.**

Memberikan kesempatan untuk pelajaran remedial yakni memperbaiki kelemahan, kesalahan atau kekurangan murid yang segera dapat ditemukan sendiri oleh murid berdasarkan evaluasi yang diberikan secara bertahap.

2) **Keuntungan Bagi Pengajar**

a) **Rasa kepuasan.**

Kesuksesan yang dicapai oleh murid akan memberi rasa kepuasan yang lebih besar kepada guru.

b) **Bantuan individual.**

Memberikan kesempatan lebih besar dan waktu lebih banyak kepada guru untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada murid yang membutuhkan.

c) **Pengayaan.**

Guru mendapat waktu lebih banyak untuk memberikan pelajaran tambahan sebagai pengayaan.

d) **Kebebasan dari rutinitas.**

Membebaskan guru dari rutinitas yang membelenggunya yaitu persiapan pelajaran karena semua sudah disediakan dalam modul.

e) **Mencegah kemubaziran.**

Modul dapat digunakan oleh beberapa sekolah, fakultas atau jurusan tidak perlu disusun kembali.

f) **Meningkatkan profesi keguruan.**

Mendorong guru bersikap lebih ilmiah tentang profesinya, terbuka bagi saran untuk memperbaiki penyusunan modul selanjutnya

Tjipto Utomo (1991:72), mengungkapkan beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain : (1.) Motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya, (2.) Sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil, (3.) Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya, (4.) Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester, (5.) Pendidikan lebih berdaya guna.

Selain itu Suryaningsih (2010:31), juga menyebutkan beberapa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut : (1.) Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, (2.) Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil, (3.) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, (4.) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien.

**e. Kerangka Penulisan Modul**

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008:31), pengembangan modul dipilih sesuai dengan kebutuhan yang ada, kerangka penulisan modul disusun sebagai berikut:

<b>Kata Pengantar</b>
<b>Daftar Isi</b>
<b>Peta Kedudukan Modul</b>
<b>Glosarium</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>
A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
B. Deskripsi
C. Waktu
D. Prasyarat
E. Petunjuk Penggunaan Modul
F. Tujuan Akhir
G. Cek Penguasaan Standar Kompetensi
<b>II. PEMBELAJARAN</b>
A. Pembelajaran 1
1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Tugas
5. Tes
6. Lembar Kerja Praktik
B. Pembelajaran 2 – n (dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang)
1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Tugas
5. Tes
6. Lembar Kerja Praktik
<b>III. EVALUASI</b>
A. Tes Kognitif
B. Tes Psikomotor
C. Penilaian Sikap
<b>KUNCI JAWABAN</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>

Gambar 1. Kerangka Penulisan Modul

Dari kerangka penulisan modul menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008:31) diatas dapat diketahui tata cara penulisan modul yang baik. Kerangka penulisan modul diatas akan digunakan penulis sebagai acuan untuk membuat modul interaktif dengan penyesuaian sesuai dengan desain modul interaktif berbasis multimedia yang akan dibuat. Deskripsi kerangka penulisan modul dapat dilihat pada lampiran.

**f. Langkah-langkah Penyusunan Modul**

Langkah- langkah dalam penyusunan modul pembelajaran menurut Chomsin S.W dan Jasmadi (2008:43-49) adalah sebagai berikut :

**1. Penentuan Standar Kompetensi dan Rencana Kegiatan Belajar-Mengajar**

Standar kompetensi harus ditetapkan sebagai patokan dari kegiatan belajar mengajar. Kompetensi merupakan kemampuan yang harus dicapai oleh siswa. Standar kompetensi harus dinyatakan dalam rencana kegiatan belajar-mengajar. Modul pembelajaran yang dikembangkan nantinya akan berpijak pada rencana kegiatan belajar mengajar.

**2. Analisis Kebutuhan Modul**

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan mengidentifikasi. Analisis kebutuhan modul dilaksanakan saat awal pengembangan modul. Langkah-langkah dalam analisis kebutuhan modul meliputi:

- a) Penetapan kompetensi yang telah diberikan dalam Rencana Kegiatan Pembelajaran.
- b) Identifikasi dan penentuan ruang lingkup unit kompetensi atau sub kompetensi tersebut.

- c) Identifikasi dan penentuan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dipersyaratkan.
- d) Penentuan judul modul yang akan ditulis.

### 3. Penyusunan *Draft*

Penyusunan *draft* modul merupakan kegiatan menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi tertentu menjadi satu kesatuan yang sistematis. Draft modul adalah bagian dari perencanaan sebuah modul yang memungkinkan direvisi berdasarkan kegiatan validasi dan uji coba yang dilakukan. Langkah-langkah penyusunan *draft* modul meliputi :

- a) Penetapan judul modul yang akan diproduksi.
- b) Penetapan tujuan akhir modul berupa kompetensi utama yang harus dicapai oleh peserta didik setelah mempelajari modul.
- c) Penetapan tujuan antara, yaitu kompetensi spesifik yang akan menunjang kompetensi utama.
- d) Penetapan *outline* modul atau garis-garis besar modul yang nantinya akan menjadi kerangka dasar dalam pengembangan modul.
- e) Pengembangan materi yang telah dirancang dalam *outline*.
- f) Pemeriksaan ulang *draft* yang telah dihasilkan.

Isi *draft* modul yang telah dibuat antara lain meliputi:

- a) Judul modul ; menggambarkan materi yang ada di dalam modul
- b) Kompetensi dan sub kompetensi yang akan dicapai
- c) Tujuan akhir dan tujuan antara yang akan dicapai



- d) Materi pelatihan: berisi pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai peserta didik.
- e) Prosedur atau kegiatan pelatihan peserta didik.
- f) Soal-soal latihan, dan/atau tugas untuk peserta didik.
- g) Evaluasi atau penilaian, kunci jawaban dari soal, latihan, dan/atau pengujian.

#### 4. Uji Coba

Uji coba dilakukan pada peserta didik dengan jumlah terbatas. Uji coba bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam proses pembelajaran. Selain itu, tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui kelayakan modul. Masukan dari hasil uji coba digunakan sebagai perbaikan maupun penyempurnaan.

#### 5. Validasi

Validasi adalah proses permintaan pengakuan atau persetujuan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan pendidikan. Validasi dilakukan oleh para ahli dalam bidang terkait modul. Beberapa ahli yang dapat melakukan validasi adalah ahli materi dan ahli media.

#### 6. Revisi dan Produksi

Setelah melakukan validasi dan mendapatkan masukan dari para ahli maka kegiatan selanjutnya adalah revisi. Revisi dilakukan guna mendapatkan modul yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah revisi dilakukan maka selanjutnya adalah produksi. Produksi dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari para ahli.

Menurut Nasution (2010:217) dalam garis besarnya penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur.
2. Urutan tujuan-tujuan itu yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul itu.
3. Tes diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai pra-syarat untuk menempuh modul itu(*entry behaviour*)
4. Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul ini bagi siswa.
5. Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi seperti yang dirumuskan dalam tujuan.
6. Menyusun *post-test* untuk mengukur hasil belajar murid.
7. Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memerlukannya.

Dari beberapa pengertian multimedia yang dikemukakan oleh beberapa para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa langkah-langkah penyusunan modul pembelajaran meliputi : merumuskan sejumlah tujuan secara jelas dan spesifik, penentuan Standar Kompetensi dan rencana kegiatan belajar mengajar, Analisis Kebutuhan Modul, Penyusunan Draft, Uji Coba, Validasi, Revisi dan Produksi

## 2. Multimedia

Istilah multimedia berasal dari dua buah kata yaitu “multi” dan “media”, kata multi memiliki arti banyak atau lebih dari satu, sedangkan kata media berarti alat/saran/piranti untuk berinteraksi dan berkomunikasi. Multimedia memiliki arti sebuah alat atau sarana yang menggabungkan dari berbagai media yang terdiri dari suara, gambar, video, dan unsur media lainnya.

Mayer (2009:3) mendefinisikan multimedia sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. Yang dimaksud dengan kata disini adalah materinya disajikan dengan *verbal form* atau bentuk verbal. Sedangkan Phillips (1997:8) mengemukakan multimedia adalah gabungan dari teks, gambar, suara, animasi dan video, beberapa komponen tersebut atau seluruh komponen tersebut dimasukkan ke dalam program yang koheren.

Roblyer (2003:164) mengatakan multimedia atau media kombinasi merupakan media yang terdiri dari gambar diam, video gerak animasi dan *text* yang digabungkan dalam suatu produk yang bertujuan untuk memberikan informasi, multimedia tidak hanya memenuhi komponen multimedia saja tetapi harus mempunyai tujuan memberikan informasi.

Dari beberapa pengertian multimedia yang dikemukakan oleh beberapa para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan antara *text*, gambar, grafis, animasi, video, audio yang digabungkan dalam suatu produk yang bertujuan untuk memberikan informasi, jika dalam konteks pembelajaran berarti multimedia itu dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran sehingga dapat

mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Di dalam penggunaan multimedia memerlukan dukungan dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), *hardware* berfungsi untuk memfasilitasi penyampaian materi dan *software* berisi program-program yang akan disampaikan. Selain itu dapat pula melibatkan alat-alat lain yang menunjang sistem multimedia tersebut agar dapat menunjang penyajian audio visual yang maksimal sehingga multimedia memungkinkan user atau pengguna untuk mendapatkan output dalam bentuk yang lebih kaya dari pada media konvensional.

Daryanto (2010:54) menjelaskan penyajian multimedia pembelajaran dibagi menjadi 5 bagian yaitu :

1. Tutorial

Tutorial merupakan format sajian multimedia interaktif dalam pembelajaran yang penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Didalam tutorial informasi disusun secara konseptual disajikan dalam bentuk teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Setelah materi dalam tutorial dibaca, dipraktekkan dan diserap ilmunya maka setelah itu diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Apabila jawaban atau respon pengguna benar, kemudian dilanjutkan dengan materi selanjutnya. Apabila jawaban atau respon pengguna salah maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (remedial). Kemudian pada bagian akhir diberikan serangkaian pertanyaan yang merupakan tes untuk

mengukur tingkat pemahaman pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

## 2. *Drill & Practice*

*Drill & Practice* merupakan format multimedia interaktif dalam pembelajaran yang dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu ketrampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

## 3. Simulasi

Simulasi merupakan format multimedia interaktif dalam pembelajaran yang mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang atau kereta api. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko.

## 4. Eksperimen

Eksperimen merupakan format multimedia interaktif yang hampir mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di

laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan atau eksperimen sesuai dengan petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Dalam format ini dalam menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

#### 5. Permainan

Bentuk permainan dalam format ini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

Dari beberapa model multimedia pembelajaran Interaktif yang di paparkan, penelitian ini akan menggunakan model tutorial dalam mengembangkan modul interaktif berbasis multimedia. Model tutorial dipilih dikarenakan model ini paling cocok dengan materi yang akan digunakan dalam modul interaktif berbasis multimedia.

### 3. Modul Interaktif

Perkembangan dan pemanfaatan kemajuan teknologi komputer mempermudah pembuatan bahan ajar menjadi program interaktif. Modul yang biasanya berbentuk buku cetak sekarang dapat dikembangkan menjadi modul interaktif yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi lebih dengan adanya perkembangan teknologi.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Nasution (2010:205) mendefinisikan modul sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian belajar yang disusun untuk membantu siswa

mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Anwar,2010).

Vembrianto (1987:20) menyatakan bahwa modul adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari pada bahan pelajaran. Pengajaran modul merupakan usaha menyelenggarakan pengajaran yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya.

Multimedia memiliki arti sebuah alat atau sarana yang menggabungkan dari berbagai media yang terdiri dari suara, gambar, video dan unsur media lainnya. Azhar Arsyad (2011:171), mengartikan multimedia secara umum yaitu berbagai macam kombinasi grafik, teks, suara, video, dan animasi. Penggabungan ini merupakan kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran.

Dengan demikian multimedia memiliki makna yaitu mengkombinasikan berbagai macam teks, video, gambar, animasi, seni dan suara yang digerakkan secara bersama-sama menggunakan sebuah teknologi yang disebut komputer. Multimedia sendiri dapat dikontrol atau dikendalikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat mengatur sesuai dengan selera dalam arti lain bahwa multimedia bersifat interaktif karena melibatkan pengguna untuk mengontrol atau menggerakkan.

Modul interaktif ini digunakan dalam proses pembelajaran teknik animasi 2D khususnya oleh siswa yang dapat digunakan dengan menggunakan komputer maupun laptop. Modul interaktif dalam

pembelajaran teknik animasi 2D dibuat menggunakan seperangkat alat multimedia yang terdiri dari *hardware* (komputer, monitor, speaker, dll) maupun *software* (program *flash* dan media pendukung lainnya seperti suara, video, dan gambar).

Melalui modul interaktif siswa tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru tetapi juga melihat, membaca, menyaksikan demonstrasi dan adanya interaksi sesama siswa dan guru. Keutamaan dari modul interaktif ini adalah:

1. Dapat menjadi salah satu referensi metode dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran teknik animasi 2D di SMK.
2. Modul interaktif disajikan dengan cukup menarik sehingga para siswa tidak merasa jenuh dalam mempelajari teknik animasi 2D.
3. Dapat menumbuhkan minat para siswa untuk lebih semangat dalam belajar.

Kata Interaktif dalam KBBI berarti bersifat saling melakukan aksi; antar-hubungan; saling aktif;. Interaktif dalam modul ini berkaitan dengan interaksi siswa dengan modul interaktif berbasis multimedia, baik dalam penyampaian materi yang mengharuskan siswa ikut terlibat seperti melihat video tutorial dalam modul interaktif maupun dalam evaluasi belajar yang dibuat seperti kuis.

Dari uraian di atas dapat dipahami bahwa modul interaktif adalah modul yang dikembangkan menggunakan *software* komputer *Macromedia Flash* CS6 dengan menggabungkan teks, gambar, audio, video dan dilengkapi tombol-tombol interaktif. Sesuai dengan pendapat di atas maka modul interaktif yang dimaksud pada penelitian ini adalah modul yang



interaktif sehingga menarik minat siswa untuk dan membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Modul interaktif akan membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, simpel, mudah, menarik dan menyenangkan.

#### **4. Hasil Belajar**

##### **a. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana (2004:22) mendefinisikan hasil belajar siswa sebagai kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa bisa bernilai baik ataupun buruk tergantung dari kemampuan siswa dalam menyerap dan mempelajari materi yang disampaikan serta peran guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan.

Dimiyati dan Mudjiono (2006:3-4) juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar digunakan sebagai acuan atau patokan guru untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap bahan ajar atau materi dengan melakukan evaluasi pada setiap akhir proses pembelajaran dan untuk mengukur hasil belajar tersebut diperlukan tes.

##### **b. Klarifikasi Hasil Belajar**

Perumusan aspek – aspek kemampuan yang menggambarkan *output* peserta didik yang dihasilkan dari proses pembelajaran dapat digolongkan ke dalam tiga klasifikasi berdasarkan taksonomi Bloom. Menurut Bloom

dalam Rusman (2012:125) tujuan pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam tiga ranah (domain), yaitu:

- 1) Domain kognitif; berkenaan dengan kemampuan dan kecakapan – kecakapan intelektual berpikir;
- 2) Domain afektif; berdasarkan dengan sikap, kemampuan dan penguasaan segi – segi emosional, yaitu perasaan, sikap, dan nilai;
- 3) Domain psikomotor; berkenaan dengan suatu keterampilan – keterampilan atau gerakan – gerakan fisik.

Hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini menekankan pada ranah kognitif untuk menilai hasil belajar siswa dalam penguasaan teori mengenai animasi *tweening* dan ranah psikomotor untuk menilai hasil belajar siswa dalam praktik membuat animasi *tweening*.

## **5. Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D**

Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Teknik Animasi 2D mulai diimplementasikan pada kurikulum SMK edisi 2004 sampai dengan diterapkannya Kurikulum 2013. Teknik Animasi 2D adalah mata pelajaran praktik yang dilakukan di laboratorium komputer. Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran Teknik Animasi 2D disampaikan di kelas XI semester 1 dan semester 2 masing-masing 4 jam pelajaran.

Teknik animasi 2D adalah jenis animasi yang memiliki sifat *flat* secara *visual*. Bila dilihat dari teknis pembuatannya terdapat dua cara, yaitu dengan cara manual dan dengan menggunakan komputer. Teknik animasi manual atau yang biasa disebut dengan *cell animation* adalah teknik animasi

yang paling lama usianya. Dalam teknik animasi manual ini animator membuat gambar pada lembaran *celuloid* (lembar transparan) secara berlapis-lapis, perbedaan gerakan setiap objek dibuat dalam tiap lembar *celuloid* yang berbeda. Teknik animasi komputer adalah teknis animasi yang dibuat dengan menggunakan bantuan komputer (*software*). *Software* yang biasa digunakan oleh siswa di SMKN 1 Bantul dalam pembuatan animasi 2 dimensi adalah *software Macromedia Flash*. *Macromedia Flash* merupakan versi awal dari *adobe flash* yang telah dikembangkan sedemikian rupa hingga menjadi *Adobe Fash Professional CS6*.

Animasi *tweening* merupakan proses membuat sebuah animasi pergerakan dengan cara memberikan perubahan pada bentuk atau posisi objek dengan menentukan *keyframe* awal dan akhir sehingga dapat terbentuk *frame-frame* baru. Fungsi utama *tweening* adalah untuk menggerakkan objek dari satu titik ke titik lainnya. Animasi *tweening* merupakan animasi yang sangat efektif karena dalam pembuatannya tidak perlu membuat animasi secara *frame per frame*, hanya diperlukan membuat *frame* awal dan *frame* akhir saja. Ukuran file dalam animasi *tweening* juga akan lebih kecil karena isi dari setiap *frame* tidak perlu disimpan.

Animasi *tweening* terdiri dari:

a. Animasi *Motion Tween*

Animasi *motion tween* merupakan proses membuat sebuah animasi pergerakan dengan cara menentukan *keyframe* awal dan akhir sehingga dapat terbentuk *frame-frame* baru diantaranya. Animasi yang dihasilkan menggunakan metode ini adalah gerakan yang halus. Prinsip kerja dari animasi *motion tween* adalah membuat

objek pada *frame* pertama dan terakhir saja, sedangkan *frame-frame* diantaranya akan dibuat secara otomatis.

b. Animasi *Shape Tween*

Animasi *shape tween* adalah animasi perubahan bentuk dari suatu objek ke objek lain. Untuk *shape tween* objek yang di animasikan harus objek yang berjenis *shape*. Selain untuk mengubah bentuk objek *shape*, *shape tween* juga dapat mengubah warna objek *shape*. Dengan menggunakan *shape tweening*, program akan menganimasi dan menentukan transisi perubahan bentuk dari objek *shape* awal sampai dengan objek *shape* akhir.

c. Animasi *Masking*

*Mask* merupakan fasilitas di *flash* yang mampu membuat objek gambar ditampilkan sesuai dengan objek *shape* yang dikehendaki. Animasi *masking* adalah animasi yang menyembunyikan atau menutupi suatu objek dengan objek lain, sehingga objek yang menutupi terlihat transparan dan menyatu dengan objek yang ditutupi. *Mask* dapat diterapkan kepada suatu *layer* dan *layer* yang sudah dikenai *mask* bisa berfungsi untuk menutupi *layer* dibawahnya. Prinsip kerja dari animasi *masking* menampilkan bidang yang tertutup dan menyembunyikan bidang yang terbuka. Pada dasarnya animasi *masking* terjadi dikarenakan penumpukan dua buah objek yang dibuat dalam *layer* yang berbeda, *layer* utama ditutup *layer* objek dengan bantuan *masking*, sehingga objek utama hanya terlihat seukuran objek penutup atau objek yang dijadikan *masking*.

d. Animasi *Moiton Guide*

Animasi *moiton guide* adalah animasi yang mempunyai gerakan sesuai dengan jalur yang kita buat. Animasi ini merupakan lanjutan dari animasi *motion tween*. Animasi ini sangat cocok digunakan untuk jenis animasi yang membutuhkan ketelitian dalam pergerakan yang dikehendaki atau sesuai keinginan pembuat animasi.

e. Animasi *Rotasi*

Animasi Rotasi adalah animasi yang digunakan untuk membuat objek berputar seperti baling-baling. Perputaran objek bisa searah jarum jam atau berlawanan arah dengan arah jarum jam.

## 6. Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2002 Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Seels & Richey (Alim Sumarno, 2012) mengartikan pengembangan sebagai proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran.

Van Den Akker & Plomp (Rivai Yudha Saputra, 2013:54) mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu (1) pengembangan untuk mendapatkan prototipe produk, (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut. Richey and Nelson mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu

pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas (Badarudin, 2011).

Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul interaktif berbasis multimedia adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat lunak atau modul interaktif yang berbasis multimedia dari tahap awal sampai akhir berdasarkan teori pengembangan yang sudah ada. Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif dalam penggunaan modul interaktif berbasis multimedia.

Terdapat beberapa model pengembangan media menurut para ahli, salah satunya adalah William W. Lee & Diana L. Owens (2004:3) yang menyatakan tahap pengembangan multimedia terdiri dari *Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*. Model pengembangan ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari (Benny A Pribadi, 2009:125). Model ini sesuai dengan namanya, terdiri dari lima tahap: **(A)**nalysis, **(D)**esain, **(D)**evelopment, **(I)**mplementation, **(E)**valuation yang harus dilakukan secara sistematis.

Model pengembangan modul interaktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah model dari William W. Lee & Diana L. Owens (2004:3) karena menurut pegembang model ADDIE ini adalah model yang paling cocok dengan tahap-tahap pengembangan media pendidikan.

## **7. Aspek dan Kriteria Penilaian Modul Belajar Interaktif**

Ada beberapa pendapat yang memaparkan tentang kriteria kualitas media interaktif salah satunya yaitu Walker & Hess (Azhar Asyad, 2010:175-176) yang menyatakan bahwa untuk mengetahui kualitas multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran harus melihat kriteria berikut:

### **1. Kualitas media dan tujuan**

Kualitas media dan tujuan meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, kewajaran dan kesesuaian dengan situasi siswa.

### **2. Kualitas pembelajaran**

Kualitas pembelajaran meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas, instruksionalnya, hubungan dengan program pengajaran lainnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberi dampak bagi siswa, dan dapat memberikan dampak bagi guru dan pengajaran.

### **3. Kualitas teknis**

Kualitas teknis meliputi keterbacaan, kemudahan menggunakan, kualitas tampilan/tayangan, kualitas penanganan respon siswa, kualitas pengelolaan programnya, kualitas pendokumentasiannya, dan kualitas teknik lain yang lebih spesifik.

Sedangkan menurut Wahono (2006), terdapat 3 aspek penilaian media interaktif yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Kriteria penilaian termasuk mekanisme penjurian tidak di gabungkan menjadi satu, tetapi dipisah dan

tiap aspek dinilai oleh orang yang berkompeten di aspek tersebut. Kriteria aspek tersebut meliputi :

1. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Efektif dan *efisien Reliable* (kehandalan), kemudahan pengelolaan program (*Maintainable*), kemudahan dalam penggunaan dan sederhana dalam pengoperasiannya (*Usabilitas*), ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan, kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *software* dan *hardware* yang ada, pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi, dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain (*Reusable*).

2. Aspek Desain Pembelajaran

Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan dan realistis), relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum, cakupan kedalaman tujuan pembelajaran, ketepatan penggunaan strategi pembelajaran, interaktivitas, pemberian motivasi belajar, kontekstualitas dan aktualitas, kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runut dan alur logika jelas, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan, konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan dan ketetapan alat evaluasi, pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi.



### 3. Aspek Komunikasi Visual

Komunikatif, kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan, sederhana dan memikat, audio (narasi, *sound effect*, *backsound*, dan musik), visual (*layout design*, *typography*, dan warna), media bergerak (animasi dan *movie*), *layout Interactive* (ikon navigasi).

Menurut Pressman (2002:595-596) pengujian perangkat lunak atau media pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Berikut adalah pengertian dari *Alpha Testing* dan *Beta Testing*.

#### 1. *Alpha Testing*

*Alpha Testing* dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan dan dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkontrol. *Alpha Testing* memiliki 2 jenis pengujian yaitu :

##### a. *Black Box*

Pengujian pertama adalah menguji operasi-operasi dalam modul interaktif pembelajaran secara internal. Pendekatan pertama disebut pengujian *black box* dan kedua *white box*. Menurut Pressman (2002:532), pengujian *black box* merupakan pengujian aspek dasar dari sistem dan memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Tujuan pengujian ini untuk mengetahui: (1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, (2) Kesalahan *interface*, (3) Kesalahan dalam struktur data, (4) Kesalahan kinerja, (5) Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

*b. White Box*

Pengujian *White box* merupakan pengujian perangkat lunak berdasarkan pada pengamatan secara prosedural. Tujuan pengujian *white box* adalah: (1) Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, (2) Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*.

*2. Beta Testing*

*Beta Testing* dilakukan pada satu atau lebih pengguna dari perangkat lunak dan berada dalam lingkungan yang tidak dapat dikontrol oleh pengembang.

Dalam pengembangan modul interaktif ini digunakan pengujian *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Alpha Testing* dilaksanakan pada saat pengujian *black box* yang diuji oleh pengembang sendiri dan divalidasi oleh para ahli atau *expert judgement*. Pengujian *Beta Testing* dilaksanakan saat modul interaktif diujicobakan kepada calon pengguna, hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan modul interaktif di lapangan.

**B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Ananda Gunadharma tahun 2012 dengan judul "*Pengembangan Modul Eelektronik Sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design*" dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar modul elektronik yang dikembangkan menggunakan *macromedia flash* untuk mata kuliah multimedia *design* layak digunakan sebagai sumber

belajar. Model pengembangan yang dilakukan mengacu pada model pengembangan pembelajaran *Dynamic Instructional Design (DID)* model untuk menghasilkan desain instruksional yang diterapkan didalam produk. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas modul elektronik tersebut dengan nilai rata- rata keseluruhan 3,14 termasuk kategori baik dan layak digunakan. Penelitian tersebut dianggap relevan karena memiliki kesamaan menggunakan *software flash* dalam pembuatan modul yang akan digunakan sebagai sumber belajar.

2. Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Galih Mahardika tahun 2012 tentang "*Media Pembelajaran Perakitan PC dengan menggunakan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK*" dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar media pembelajaran berbasis *macromedia flash* pada mata pelajaran perakitan PC layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian ahli materi dan ahli media memberikan penilaian bahwa media pembelajaran yang dihasilkan sangat layak. Penelitian tersebut dianggap relevan karena memiliki kesamaan menggunakan *software flash* dalam pembuatan media pembelajaran seperti yang akan digunakan dalam pembuatan modul interaktif berbasis multimedia ini. Selain itu penelitian tersebut juga memiliki kesamaan tujuan dengan penelitian ini yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.
3. Penelitian pengembangan yang relevan dilakukan oleh Agnes Dwi Cahyani tahun 2013 dengan judul "*Pengembangan Modul Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Pendidikan Karakter di SMK Piri 1 Yogyakarta*" dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis

besar modul pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai modul belajar. Penilaian kelayakan modul pembelajaran elektronika dasar berbasis pendidikan karakter berasal dari ahli materi, ahli media, dan siswa. Penelitian tersebut dianggap relevan karena memiliki kesamaan menggunakan modul sebagai bahan pembelajaran, namun modul dalam penelitian tersebut berbentuk modul cetak sedangkan modul dalam penelitian ini berbentuk modul interaktif berbasis multimedia.

### C. Kerangka Berpikir

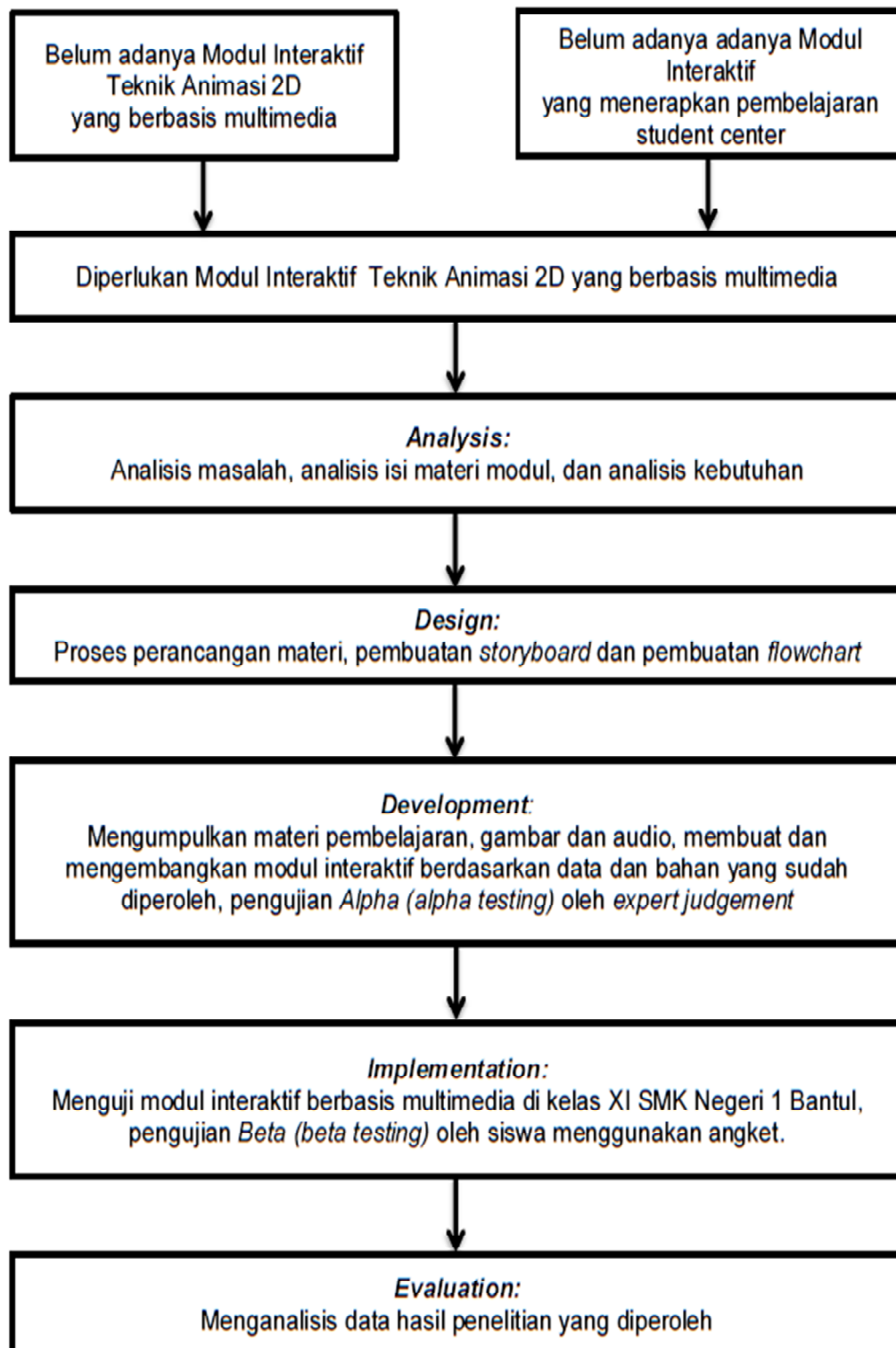
Modul interaktif berbasis multimedia ini akan digunakan sebagai modul pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Animasi 2D dengan pokok bahasan mengenai animasi *tweening*. Pembuatan modul interaktif berbasis multimedia ini melalui beberapa tahapan, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Tahap *analysis* meliputi analisis masalah, analisis isi materi modul, dan analisis kebutuhan dalam pembuatan modul interaktif berbasis multimedia. Tahap *design* meliputi proses perancangan materi, pembuatan *storyboard* dan pembuatan *flowchart*. Tahap *development* (pengembangan), meliputi pengumpulan bahan pendukung modul interaktif berbasis multimedia yaitu mengumpulkan materi pembelajaran, gambar dan audio, kemudian dilakukan pembuatan dan pengembangan modul interaktif berbasis multimedia berdasarkan data-data dan bahan yang sudah diperoleh. Setelah modul interaktif berbasis multimedia selesai dikembangkan maka dilakukan pengujian *Alpha (alpha testing)*. Tahap uji coba *alpha* dilakukan oleh ahli instrumen untuk menilai kelayakan instrumen (instrumen untuk ahli materi, instrumen untuk ahli media, dan angket siswa)

yang akan digunakan untuk menilai kelayakan modul interaktif berbasis multimedia, ahli materi berperan dalam menilai materi yang ada dalam modul interaktif berbasis multimedia, dan ahli media berperan dalam menilai kelayakan dari segi media dalam modul interaktif berbasis multimedia. Jika dalam proses uji coba masih terdapat saran untuk melakukan perbaikan maka modul interaktif berbasis multimedia akan direvisi, apabila dari hasil uji coba modul interaktif berbasis multimedia tersebut memenuhi kriteria kelayakan maka akan dilanjutkan ke tahap *implementation*.

Tahap *implementation* dilakukan untuk menguji modul interaktif berbasis multimedia di kelas XI MM SMK Negeri 1 Bantul dalam mata pelajaran teknik animasi 2D. Untuk mengetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap kelayakan modul interaktif berbasis multimedia maka dalam tahap *implementation* dilakukan *beta testing*. Tahap terakhir adalah tahap *evaluation* yang dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh yaitu analisis kelayakan materi dalam modul interaktif berbasis multimedia dari dosen ahli dan guru, analisis kelayakan media modul interaktif berbasis multimedia dari dosen-dosen ahli, dan analisis kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dari hasil angket siswa. Selain menganalisis hasil validasi media, validasi materi, dan angket dari siswa, juga dilakukan analisis terhadap hasil *pre test*, tes praktik, dan *post test* yang diperlukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar berupa modul interaktif berbasis multimedia terhadap proses pembelajaran dan juga hasil belajar siswa.

Kerangka berpikir pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan dan kerangka pikir yang telah diuraikan diatas, maka pertanyaan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana langkah-langkah sistematis pengembangan modul interaktif berbasis multimedia kelas XI MM pada mata pelajaran teknik animasi 2D untuk SMK?
2. Bagaimana tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dilihat dari sudut pandang ahli media?
3. Bagaimana tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dilihat dari sudut pandang ahli materi?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan modul interaktif berbasis multimedia pada kegiatan belajar mengajar?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Metode Pengembangan**

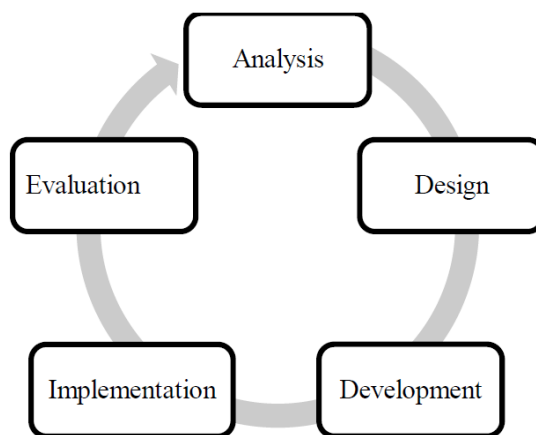
Pengembangan modul interaktif berbasis multimedia ini menggunakan metode *Research and Development*. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul interaktif berbasis multimedia dan mengetahui tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia pada mata pelajaran teknik animasi 2D dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini, peneliti menggunakan model pengembangan dari William W. Lee & Diana L. Owens (2004:3) dalam bukunya yang berjudul *Multimedia-Based Instructional Design*.

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran untuk perbaikan, akan tetapi penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan. Untuk mengetahui kelayakan dari modul interaktif berbasis multimedia ini diperoleh dengan cara memberi angket kepada para ahli (*expert judgement*) pada saat validasi media dan validasi materi, untuk mengetahui tanggapan siswa dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa pada saat siswa telah selesai menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia dengan cara pemberian *pre test* dan *post test*.



## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan modul interaktif berbasis multimedia ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE (William W. Lee, 2004) yang terdapat 5 tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*, seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahap-Tahap Prosedur Pengembangan adaptasi dari William W. Lee dan Diana L. Owens(2004:3)

### 1. *Analysis* ( Analisis )

Analisis merupakan tahap menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan, yaitu mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran yang akan disampaikan melalui modul interaktif berbasis multimedia dan terhadap desain modul interaktif berbasis multimedia yang akan di implementasikan sehingga dapat memenuhi fungsi yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Prosedur yang dilakukan dalam tahap analisis adalah sebagai berikut:

#### a. Analisis masalah

Tahap analisis masalah dimulai dengan mencari masalah-masalah yang muncul dalam kegiatan pembelajaran di lapangan dan

mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan solusi yang nantinya dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

b. Analisis isi materi modul

Dalam tahap analisis isi materi modul dilakukan analisis untuk mengetahui standar kompetensi, indikator, dan tujuan pembelajaran yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan modul interaktif berbasis multimedia. Materi yang terdapat dalam modul interaktif berbasis multimedia harus mencakup standar kompetensi, baik kompetensi inti maupun kompetensi dasar.

c. Analisis kebutuhan

Dalam tahap analisis kebutuhan akan dilakukan analisis untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah komputer dan fasilitas pendukung yang dibutuhkan untuk dapat membuat modul interaktif berbasis multimedia.

## 2. **Design ( Desain )**

Tahap desain merupakan tahap perancangan multimedia berdasarkan hasil dari penelaahan pada tahap pertama (analisis). Dalam tahap desain ini dibuat sketsa yang kemudian dibuat dalam *storyboard* dari modul interaktif berbasis multimedia yang akan dikembangkan. *Storyboard* adalah rancangan tampilan yang mendeskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Di dalam *storyboard* pemikiran dideskripsikan dan direncanakan melalui tulisan, gambar, animasi dan suara.

*Storyboard* digunakan untuk menghasilkan modul interaktif berbasis multimedia sehingga multimedia tersebut akan lebih terstruktur. Adapun

tampilan *storyboard* ini terdiri dari tampilan halaman pembuka/halaman judul, menu home, menu pendahuluan, menu pembelajaran, evaluasi, profil, dan tampilan sub menu yang ada pada masing-masing halaman menu utama tersebut. *Flowchart* merupakan diagram dengan simbol-simbol grafis yang digunakan untuk menyatakan aliran algoritma atau langkah-langkah pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini. *Flowchart*, dan *Storyboard* dari pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada lampiran.

### **3. Development ( Pengembangan )**

Proses yang dilakukan dalam tahap pengembangan adalah menindaklanjuti rancangan yang telah dilakukan dalam tahap *design*, maka dilakukan langkah pengembangan sebagai berikut:

#### **a. Mengumpulkan Bahan.**

Kegiatan mengumpulkan bahan meliputi pengumpulan bahan-bahan materi pembelajaran, gambar pendukung, dan audio yang akan digunakan dalam modul interaktif berbasis multimedia.

#### **b. Membuat Modul Interaktif Berbasis Multimedia.**

Membuat modul interaktif berbasis multimedia dengan menterjemahkan rancangan desain yang sudah dibuat sebelumnya kedalam tampilan yang sebenarnya.

#### **c. Pengujian Alpha.**

Pengujian Alpha merupakan pengujian modul interaktif berbasis multimedia pada tahap pertama. Pengujian ini berupa validasi, validasi yang pertama dilakukan yaitu validasi instrumen, kemudian validasi media, dan yang terakhir yaitu validasi materi. Validasi dilakukan oleh ahli

(*expert judgement*) yang ahli dalam bidangnya. Jika setelah validasi harus dilakukan perbaikan maka modul interaktif berbasis multimedia harus memasuki tahap revisi. Setelah modul interaktif berbasis multimedia layak digunakan kemudian dilakukan tahap implementasi.

Pengembangan modul interaktif berbasis multimedia merupakan pengembangan yang berbasis komputer. Program yang digunakan untuk membuat modul interaktif berbasis multimedia ini berupa *Adobe Flash Professional CS6*. Pemilihan *software* tersebut dikarenakan:

- a. Dapat dengan mudah membuat tombol dengan *movie* atau objek lain.
- b. Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam *movie*.
- c. Dapat membuat perubahan animasi mengikuti alur yang telah dibuat.
- d. Dapat membuat gerakan animasi mengikuti alur yang telah diterapkan.
- e. Dapat dikonversi atau di publish ke dalam format file *swf, html, exe, mov*.
- f. Dapat mengolah dan membuat animasi berbasis vektor memiliki fleksibilitas dan pembuatan objek-objek vektor (Renati Winong Rosari, 2007:3-4)

#### **4. *Implementation* (implementasi)**

Tahap implementasi dilakukan untuk menguji modul interaktif berbasis multimedia oleh pengguna dilapangan. Modul interaktif berbasis multimedia ini diujicobakan untuk siswa kelas XI MM dalam mata pelajaran teknik animasi 2D. Sifat dari implementasi ini berupa uji coba untuk mengukur bagaimana tanggapan pengguna dan penilaian pengguna setelah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia ditinjau dari beberapa aspek. Setelah proses pembelajaran dalam uji coba modul interaktif berbasis multimedia selesai maka akan dilakukan pengujian *beta*.

*Beta testing* merupakan tahap terakhir dalam proses pengujian modul interaktif berbasis multimedia. Pengujian ini digunakan sebagai penyempurnaan modul interaktif berbasis multimedia. Data penelitian diambil dari penilaian tanggapan siswa kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul terhadap kelayakan modul interaktif berbasis multimedia. Siswa menilai kelayakan modul interaktif berbasis multimedia menggunakan angket yang sudah disediakan oleh peneliti. Pengujian ini dilaksanakan di laboratorium komputer jurusan multimedia SMK Negeri 1 Bantul.

## **5. *Evaluation* (evaluasi)**

Dalam tahap evaluasi dilakukan analisis data hasil penelitian untuk mengetahui tingkat kelayakan materi dalam modul interaktif berbasis multimedia dari dosen ahli dan guru, tingkat kelayakan media modul interaktif berbasis multimedia dari dosen ahli, dan tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dari siswa. Selain menganalisis hasil penelitian untuk mengetahui tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia, juga dilakukan analisis terhadap hasil *pre test*, tes praktik, dan *post test* untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia dalam proses pembelajaran.

## **C. Sumberdata/Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMK kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul. Modul berbasis multimedia interaktif akan dikembangkan agar dapat menunjang proses belajar mengajar dalam mata pelajaran teknik animasi 2D disekolah tersebut. Setelah dilakukan penelitian dan pengembangan mengenai modul interaktif berbasis multimedia diharapkan

dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa SMK kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul.

#### **D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Bantul yang beralamatkan di desa Sabdodadi Kabupaten Bantul dan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta kampus Karang Malang. Penelitian yang dilakukan di UNY adalah pengujian oleh ahli media dan ahli materi yang dimulai pada bulan Agustus 2015 s/d September 2015, sedangkan penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Bantul adalah validasi materi oleh guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dan uji coba modul interaktif berbasis multimedia oleh responden pada bulan November 2015. Ahli media adalah dosen dari Universitas Negeri Yogyakarta, dan ahli materi adalah guru SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta dan dosen dari Universitas Negeri Yogyakarta, sedangkan responden penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta.

#### **E. Metode dan Alat Pengumpul Data**

##### **1. Metode Pengumpul Data**

##### **a. Metode Angket**

Menurut Arikunto (2006:151), angket adalah sekumpulan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi yang diketahui oleh responden. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket. Lembar angket yang digunakan adalah lembar angket tertutup dan angket terbuka. Angket tertutup yaitu angket yang telah dilengkapi dengan alternatif jawaban dan responden tinggal memilihnya. Angket terbuka yaitu angket yang dimana

responden diminta memberikan tanggapan tentang pertanyaan yang diberikan peneliti. Skala pengukuran yang digunakan dalam pembuatan angket menggunakan skala *Likert* dengan 4 (empat) alternatif jawaban, yaitu Sangat Baik, Baik, Tidak Baik, dan Sangat Tidak Baik (Sugiyono, 2013: 93).

b. Metode Tes

Teknik pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar siswa pada penelitian ini menggunakan metode *pre test*, *post tes* dan tes praktik. *Pre test* diberikan kepada siswa sebelum mengikuti pelajaran, *post test* dilakukan setelah siswa selesai mengikuti pelajaran, dan tes praktik dilakukan setiap kali siswa selesai mempelajari setiap materi. Tes praktik digunakan untuk mengetahui keterampilan (psikomotor) siswa dalam pembuatan animasi.

**2. Alat Pengumpul Data (Instrumen Penelitian)**

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan, maka harus ada alat ukur yang baik. Sedangkan alat ukur dalam penelitian biasa disebut dengan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013:102). Instrumen penelitian yang akan digunakan adalah lembar angket. Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup dan angket terbuka. Angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa SMK sebagai respondennya. Akan tetapi sebelum angket digunakan, dilakukan terlebih dahulu pengujian validitas instrumen.

Dalam penelitian ini pengujian validitas menggunakan *construct validity* (validitas konstruk), dimana instrumen merupakan instrumen non tes. Menurut Sugiyono (2014 : 352) untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*expert judgement*). Instrumen terdiri dari aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori, selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli diminta untuk memberikan pendapat tentang instrumen yang telah disusun. Hasil dari penilaian ahli tersebut di jadikan sebagai acuan untuk menyempurnakan instrumen sehingga mampu untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur. Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan pengujian oleh ahli materi dan ahli media.

#### a. Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media dalam penelitian dan pengembangan modul interaktif berbasis multimedia meliputi aspek komunikasi visual dan pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
A. Aspek Komunikasi Visual	1. Kemudahan penggunaan dan ketersediaan petunjuk penggunaan.	3	1 - 3
	2. Kreatif dalam penyampaian bahan materi dan contoh.	3	4 - 6
	3. Penggunaan Desain.	2	7 - 8
	4. Penggunaan audio dan video tutorial.	3	9 - 11
	5. Penggunaan <i>background</i> , penggunaan warna dan keterbacaan tulisan.	3	12 - 14
	6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik.	3	15 - 17
	7. Desain button dan fungsi button berjalan dengan baik.	3	18 - 20
B. Pembelajaran	8. Kelengkapan dan kualitas bahan.	3	21 - 23
	9. Pemberian umpan balik .	2	24 - 25



### b. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi dalam penelitian dan pengembangan modul interaktif berbasis multimedia meliputi aspek kebenaran konsep, kedalaman materi dan keterlaksanaan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
A. Kebenaran Konsep	1. Kejelasan tujuan pembelajaran dan sasaran modul interaktif berbasis multimedia.	2	1 – 2
	2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.	1	3
	3. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	2	4 – 5
B. Kedalaman Materi	4. Sistematika penyajian jelas dan konsisten.	1	6
	5. Kelengkapan dan kualitas bahan.	2	7 – 8
	6. Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh.	2	9 - 10
	7. Kedalaman materi pembelajaran	7	11 - 16
C. Keterlaksanaan	8. Ketepatan menggunakan strategi pembelajaran.	2	17 – 18
	9. Interaktivitas siswa.	2	19 - 20
	10. Pemberian motivasi belajar.	2	21 – 22
	11. Kemudahan untuk dipahami.	2	23 – 24
	12. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.	2	25 – 26
	13. Ketepatan alat evaluasi.	2	27 – 28
	14. Pemberian umpan balik .	2	29 - 30

### c. Instrumen untuk pengguna (user)

Instrumen untuk pengguna (*user*) dalam penelitian dan pengembangan modul interaktif berbasis multimedia meliputi aspek rekayasa perangkat lunak, komunikasi visual dan pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna (*user*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen untuk Pengguna (User)

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
A. Rekayasa Perangkat Lunak	1. Efektif dan efisien dalam penggunaan modul interaktif berbasis multimedia.	2	1 - 2
	2. Kelancaran dalam penggunaan pengoperasian modul interaktif berbasis multimedia.	2	3 - 4
	3. Kemudahan dalam penggunaan modul interaktif berbasis multimedia.	2	5 - 6
B. Komunikasi Visual	4. Penggunaan <i>layout</i> dan keterbacaan tulisan.	2	7 - 8
	5. Penggunaan audio dan video.	3	9 - 11
	6. Penggunaan animasi dan simulasi yang menarik.	2	12 - 13
	7. Desain modul pembelajaran, fungsi menu dan button berjalan dengan baik.	2	14 - 15
C. Keterlaksanaan	8. Interaktifitas siswa.	1	16
	9. Pemberian motivasi belajar.	2	17 - 18
	10. Ketepatan materi pembelajaran.	2	19 - 20

## F. Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal

### a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur. (Arikunto, 2006:168). Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya suatu validitas instrumen akan menunjukkan sejauh mana data yang diperoleh tidak menyimpang dari gambaran mengenai validitas yang dimaksud.

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut

dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2014:348). Hal yang serupa dikemukakan juga oleh Priyatno (2009:119) yang berpendapat bahwa validitas item adalah kecermatan suatu item atau instrumen data dalam mengukur apa yang ingin diukur. Item dikatakan valid jika terjadi korelasi yang kuat dengan skor totalnya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa validitas adalah ketepatan dan kecermatan suatu instrumen yang mampu mengukur apa yang ingin diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk (*construct Validity*). Menurut Sugiyono (2014:352) untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*expert judgement*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli.

Instrumen penelitian divalidasi oleh ahli yang menguasai dalam bidang penyusunan instrumen yaitu 2 orang dosen FT UNY. Para ahli dimintai pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun, setelah instrumen dinyatakan layak digunakan untuk penelitian maka instrumen baru dapat digunakan untuk menilai kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dari ahli media, ahli materi, maupun dari siswa. Ahli media berasal dari dosen FT UNY sebanyak 2 orang, sedangkan ahli materi berasal dari 1 orang guru mata pelajaran teknik animasi 2D di SMK Negeri 1 Bantul Yogyakarta dan 1 orang dosen FT UNY.

Setelah pengujian konstruk dari ahli dan berdasarkan pengalaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrumen di sekolah. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda instrumen penilaian. Untuk menguji validitas setiap butir maka skor-skor yang ada pada butir tersebut dikorelasikan dengan skor total. Skor butir dianggap sebagai nilai  $x$  dan skor total dianggap sebagai nilai  $y$ .

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 33, jumlah sampel akan dihitung menurut penentuan ukuran sampel menggunakan Rumus Slovin yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad \dots\dots (1)$$

Keterangan :

$n$  = jumlah sampel

$N$  = jumlah populasi

$e$  = taraf signifikansi

Sehingga diperoleh jumlah sampel  $n = 32,89$  dan kemudian dibulatkan menjadi  $n = 33$ .

Adapun untuk mengkorelasikan skor tiap-tiap butir dengan skor totalnya digunakan korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson dalam (Suharsimi Arikunto, 2013:87) adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$

$N$  = Jumlah responden

$\sum x$  = Jumlah skor butir

$\sum y$  = Jumlah skor total

$\sum xy$  = Jumlah perkalian skor butir dan skor soal

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

Setelah didapatkan hasil perhitungannya, maka dibandingkan dengan tabel *r Product Moment*, dengan taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui valid tidaknya instrumen.

Apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel} \rightarrow Valid$

Apabila  $r_{xy} \leq r_{tabel} \rightarrow Tidak Valid$

Untuk kategori kevalidan suatu butir instrumen harus memenuhi koefisien tabel *r Product Moment*, yaitu untuk  $n = 33$  sebesar 0,344 dengan taraf signifikansi 5%. Sehingga butir yang mempunyai harga  $r$  hitung  $\geq 0,344$  dinyatakan valid dan butir yang mempunyai harga  $r$  hitung  $\leq 0,344$  dinyatakan gugur.

#### 1. Validitas angket

Uji validitas angket dilakukan menggunakan bantuan SPSS 17.0 dengan *Correlation Coefficients Pearson*. Berdasarkan data yang terkumpul dari 33 responden yang ditunjukkan dalam tabel, maka terdapat 20 koefisien korelasi (jumlah butir 20). Hasil analisis item uji validitas angket ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Validitas Angket

No. Butir instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.476	0.344	Valid
2	0.470	0.344	Valid
3	0.456	0.344	Valid
4	0.456	0.344	Valid
5	0.456	0.344	Valid
6	0.455	0.344	Valid
7	0.460	0.344	Valid
8	0.458	0.344	Valid
9	0.499	0.344	Valid
10	0.447	0.344	Valid
11	0.470	0.344	Valid
12	0.488	0.344	Valid
13	0.468	0.344	Valid
14	0.472	0.344	Valid
15	0.464	0.344	Valid
16	0.488	0.344	Valid
17	0.448	0.344	Valid
18	0.488	0.344	Valid
19	0.460	0.344	Valid
20	0.464	0.344	Valid

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa tidak ada butir angket yang gugur, karena hasil  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen yang dipakai adalah **valid**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrumen berupa angket yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul akan mampu menghasilkan data yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil pengujian validitas instrumen dengan dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Validitas Soal Pre Test

Uji validitas soal *pre test* dilakukan menggunakan bantuan SPSS 17.0 dengan *Correlation Coefficients Pearson*. Berdasarkan

data yang terkumpul dari 33 responden yang ditunjukkan dalam tabel, maka terdapat 20 koefisien korelasi (jumlah butir 20). Hasil analisis item uji validitas soal *pre test* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Validitas Soal *Pre Test*

No. Butir Instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.410	0.344	Valid
2	0.424	0.344	Valid
3	0.362	0.344	Valid
4	0.378	0.344	Valid
5	0.376	0.344	Valid
6	0.388	0.344	Valid
7	0.400	0.344	Valid
8	0.377	0.344	Valid
9	0.386	0.344	Valid
10	0.409	0.344	Valid
11	0.387	0.344	Valid
12	0.388	0.344	Valid
13	0.349	0.344	Valid
14	0.376	0.344	Valid
15	0.409	0.344	Valid
16	0.376	0.344	Valid
17	0.437	0.344	Valid
18	0.400	0.344	Valid
19	0.427	0.344	Valid
20	0.362	0.344	Valid

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa tidak ada butir soal *pre test* yang gugur, karena hasil  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen yang dipakai adalah **valid**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *pre test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa sebelum melakukan pembelajaran menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul akan mampu menghasilkan data yang akurat/valid sesuai

dengan tujuan penelitian. Hasil pengujian validitas instrumen dengan dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Validitas Soal *Post Test*

Uji validitas soal *post test* dilakukan menggunakan bantuan SPSS 17.0 dengan *Correlation Coefficients Pearson*. Berdasarkan data yang terkumpul dari 33 responden yang ditunjukkan dalam tabel, maka terdapat 20 koefisien korelasi (jumlah butir 20). Hasil analisis item ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Validitas Soal *Post Test*

No. Butir instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.364	0.344	Valid
2	0.364	0.344	Valid
3	0.414	0.344	Valid
4	0.413	0.344	Valid
5	0.361	0.344	Valid
6	0.414	0.344	Valid
7	0.414	0.344	Valid
8	0.361	0.344	Valid
9	0.364	0.344	Valid
10	0.414	0.344	Valid
11	0.400	0.344	Valid
12	0.399	0.344	Valid
13	0.399	0.344	Valid
14	0.361	0.344	Valid
15	0.400	0.344	Valid
16	0.361	0.344	Valid
17	0.413	0.344	Valid
18	0.364	0.344	Valid
19	0.364	0.344	Valid
20	0.377	0.344	Valid

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa tidak ada butir soal *post test* yang gugur, karena hasil  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen yang dipakai adalah **valid**. Sehingga



dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *post test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan dan hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul akan mampu menghasilkan data yang akurat/valid sesuai dengan tujuan penelitian.

## b. Reliabilitas Instrumen

### 1. Reliabilitas Instrumen Angket

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Sugiyono (2013:121) mengemukakan bahwa instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Berdasarkan pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen yang baik dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpulan data apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Menurut Arikunto (2000:235) untuk instrumen yang dapat diberikan skor dan skornya bukan 1 dan 0, hasilnya dapat dianalisis dengan rumus *Alpha*. Pada penelitian ini digunakan instrumen yang berupa angket, dimana skor nya bukan 1 dan 0. Jadi untuk menghitung reliabilitas instrumen dalam penelitian ini digunakan rumus *Alpha*. Adapun rumus *Alpha* yang akan digunakan dalam pengujian reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Varian total

Hasil perhitungan selanjutnya dikonsultasikan pada tabel berikut sebagai patokan untuk mengetahui reliabilitas instrumen berdasarkan pada klasifikasi dari Sogiyono (2011:231) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pedoman Tingkat Reliabilitas Instrumen

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan SPSS 17.0. maka didapatkan hasil reliabilitas angket seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Reliabilitas Angket

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.811	20

Uji reliabilitas dilakukan dengan bantuan SPSS 17.0. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas sebesar

**0.811.** Selanjutnya nilai tersebut diukur dengan tabel pedoman tingkat reliabilitas instrumen dan hasilnya adalah **Sangat Kuat**. Jadi, dari hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen angket pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan kategori sangat kuat. Hasil perhitungan uji reliabilitasnya selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Reliabilitas Instrumen Soal *Pre Test*

Untung menghitung tingkat reliabilitas soal *pre test* yang tipe soalnya pilihan ganda digunakan pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen satu kali. Karena skor yang dipergunakan dalam soal *pre test* menghasilkan skor dikotomi (1 dan 0), maka reliabilitas instrumen akan dianalisis menggunakan rumus KR. 20 (Kuder Richardson) (Sugiono, 2014:359) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\} \dots\dots (4)$$

Keterangan :

$k$  = jumlah item dalam instrumen

$p_i$  = proporsi banyaknya subyek yang menjawab item dengan benar

$q_i$  = proporsi banyaknya subyek yang menjawab item dengan salah ( $1 - p_i$ )

$s_t^2$  = varians total

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel 2010* maka didapatkan hasil reliabilitas seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal *Pre Test*

Reliabilitas Soal <i>Pre Test</i>	
Rumus KR. 20	Jumlah Responden
0.704	33

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas sebesar **0.704**. Selanjutnya nilai tersebut diukur dengan tabel pedoman tingkat reliabilitas instrumen dan hasilnya adalah **Kuat**. Jadi, dari hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen soal *pre test* pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan kategori kuat. Hasil perhitungan uji reliabilitasnya selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

### 3. Reliabilitas Instrumen Soal *Post Test*

Untuk menghitung tingkat reliabilitas soal *post test* yang tipe soalnya juga pilihan ganda seperti pada soal *pre test* maka digunakan juga pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen satu kali. Karena skor yang dipergunakan dalam soal *pre test* menghasilkan skor dikotomi (1 dan 0), maka reliabilitas instrumen akan dianalisis menggunakan rumus KR. 20 (Kuder Richardson) (Sugiono, 2014:359) seperti yang digunakan pada pengujian validitas instrumen soal *pre test* sebelumnya.

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel 2010* maka didapatkan hasil reliabilitas seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal *Post Test*

Reliabilitas Soal <i>Post Test</i>	
Rumus KR. 20	Jumlah Responden
0.686	33

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas sebesar **0.686**. Selanjutnya nilai tersebut diukur dengan tabel pedoman tingkat reliabilitas instrumen dan hasilnya adalah **Kuat**. Jadi, dari hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen soal *post test* pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan kategori kuat. Hasil perhitungan uji reliabilitasnya selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

c. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2013:222). Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots\dots (5)$$

Keterangan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti (Arikunto, 2013:225), indeks kesukaran diklarifikasikan sebagai berikut pada Tabel 11.

Tabel 11. Indeks Kesukaran menurut Arikunto

Indeks Kesukaran	Kategori
$P$ 0,00 – 0,30	Sukar
$P$ 0,31 – 0,70	Sedang
$P$ 0,71 – 1,00	Mudah

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* 2010 maka didapatkan hasil reliabilitas sebagai berikut :

#### 1. Tingkat Kesukaran Soal *Pre Test*

Hasil tingkat kesukaran soal *pret test* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Kesukaran Soal *Pre Test*

No. Butir Instrumen	Indeks	Kategori
1	0.636	Sedang
2	0.300	Sukar
3	0.485	Sedang
4	0.300	Sukar
5	0.576	Sedang
6	0.667	Sedang
7	0.727	Mudah
8	0.636	Sedang
9	0.545	Sedang
10	0.576	Sedang
11	0.515	Sedang
12	0. 667	Sedang
13	0.697	Sedang
14	0.576	Sedang
15	0.576	Sedang
16	0.300	Sukar
17	0.697	Sedang
18	0.727	Mudah
19	0.636	Sedang
20	0.485	Sedang

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa terdapat 3 butir soal *pre test* yang termasuk dalam kategori sukar, 15 butir soal

kategori sedang, dan 2 butir soal kategori mudah. Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen soal *pre test* yang dipakai terdapat keberagaman tipe soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *pre test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa sebelum melakukan pembelajaran menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul memiliki keberagaman sehingga baik untuk digunakan.

## 2. Tingkat Kesukaran Soal *Post Test*

Hasil tingkat kesukaran soal *post test* dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Kesukaran Soal *Post Test*

No. Butir Instrumen	Indeks	Kategori
1	0.909	Mudah
2	0.909	Mudah
3	0.600	Sedang
4	0.939	Mudah
5	0.939	Mudah
6	0.879	Mudah
7	0.879	Mudah
8	0.939	Mudah
9	0.909	Mudah
10	0.879	Mudah
11	0.485	Sedang
12	0.298	Sukar
13	0.300	Sukar
14	0.939	Mudah
15	0.636	Sedang
16	0.939	Mudah
17	0.939	Mudah
18	0.909	Mudah
19	0.909	Mudah
20	0.879	Mudah

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa terdapat 2 butir soal *pre test* yang termasuk dalam kategori sukar, 3 butir soal

kategori sedang, dan 15 butir soal kategori mudah. Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen soal *pre test* yang dipakai terdapat keberagaman tipe soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *pre test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa setelah pembelajaran menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul memiliki keberagaman sehingga baik untuk digunakan.

d. Uji Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto 2013 : 226). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah (Arikunto, 2013:228) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots\dots (6)$$

Keterangan :

$D$  = indekas daya beda

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar



$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar dengan benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar dengan benar

Butir-butir yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai dengan 0,7. Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2013: 232) dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Pedoman Klarifikasi Daya Beda Soal menurut Arikunto

Daya Pembeda	Kategori
$D$ 0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
$D$ 0,21 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$D$ 0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
$D$ 0,71 – 1,00	Baik Sekali ( <i>excellent</i> )

Apabila ada nilai  $D$  yang negatif itu berarti semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai  $D$  negatif sebaiknya dibuang saja. Nilai-nilai  $P$  yang dianjurkan oleh penulis-penulis soal adalah antara 0,30 dan 0,70, namun harus diingat bahwa soal-soal itu tidak berarti harus mempunyai daya pembeda yang tinggi (Arikunto, 2013:232 - 233).

### 1. Daya Beda Soal *Pre Test*

Hasil daya beda soal *pre test* dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Daya Beda Soal *Pre Test*

No. Butir Soal	Indeks	Kategori
1	0.210	Cukup
2	0.375	Cukup
3	0.215	Cukup
4	0.213	Cukup
5	0.210	Cukup
6	0.250	Cukup
7	0.250	Cukup
8	0.250	Cukup
9	0.250	Cukup
10	0.438	Baik
11	0.438	Baik
12	0.375	Cukup
13	0.210	Cukup
14	0.210	Cukup
15	0.375	Cukup
16	0.438	Baik
17	0.250	Cukup
18	0.210	Cukup
19	0.500	Baik
20	0.210	Cukup

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa terdapat 4 butir soal *pre test* yang termasuk dalam kategori dengan daya beda yang baik, 16 butir soal yang termasuk dalam kategori daya beda yang cukup. Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen soal *pre test* yang dipakai terdapat daya beda yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *pre test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa setelah pembelajaran menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata

Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul memiliki daya beda yang signifikan sehingga baik untuk digunakan.

## 2. Daya Beda Soal *Post Tes*

Hasil daya beda soal *post test* dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Daya Beda Soal *Post Test*

No. Butir Soal	Indeks	Kategori
1	0.210	Cukup
2	0.375	Cukup
3	0.215	Cukup
4	0.500	Baik
5	0.438	Baik
6	0.250	Cukup
7	0.250	Cukup
8	0.250	Cukup
9	0.250	Cukup
10	0.375	Cukup
11	0.438	Baik
12	0.375	Cukup
13	0.210	Cukup
14	0.210	Cukup
15	0.375	Cukup
16	0.438	Baik
17	0.250	Cukup
18	0.210	Cukup
19	0.500	Baik
20	0.210	Cukup

Dari hasil pengujian tersebut diketahui bahwa terdapat 5 butir soal *pre test* yang termasuk dalam kategori dengan daya beda yang baik, 15 butir soal yang termasuk dalam kategori daya beda yang cukup. Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen soal *pre test* yang dipakai terdapat daya beda yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir soal *post test* yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan siswa setelah pembelajaran

menggunakan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMKN 1 Bantul memiliki daya beda yang signifikan sehingga baik untuk digunakan.

## **G. Teknik Analisis Data**

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif yang kemudian data akan dianalisis secara statistik deskriptif. Data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan produk dari ahli materi dan ahli media kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskriptif kualitatif untuk merevisi produk yang dikembangkan. Kemudian data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian ahli materi, ahli media dan skor hasil angket.

### **1. Teknik Analisis Data Angket**

#### **a. Mengubah nilai kategori menjadi skor penilaian.**

Penilaian dalam instrumen untuk ahli media, instrumen untuk ahli materi, dan instrumen untuk siswa (angket) diubah menjadi skor penilaian. Pengubahan nilai tersebut dilakukan menggunakan skala penilaian dengan nilai maksimal 4 dan nilai minimal 1. Nilai kategori diubah menjadi skor penilaian menggunakan Skala Penilaian Kategori, dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Skala Penilaian Kategori

<b>No</b>	<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
1	Sangat Tidak Baik (STB)	1
2	Tidak Baik (TB)	2
3	Baik (B)	3
4	Sangat Baik (SB)	4

- b. Menganalisis skor dengan cara menghitung skor yang diperoleh dari penelitian dibagi skor ideal untuk seluruh item dikalikan 100%.

Setelah dihitung skor dalam setiap item kemudian dijumlahkan total skor dalam satu item dibagi skor ideal untuk seluruh item dikalikan 100%. Secara matematis dapat dinyatakan dengan Persentase kelayakan :

$$Nilai = \frac{\sum skor\ yang\ diperoleh\ peneliti}{\sum skor\ ideal\ seluruh\ item} \times 100\% \quad \dots\dots (7)$$

(Sugiono, 2014:95)

- c. Mengkategorikan skor kelayakan

Pembagian kategori kelayakan hanya dengan memperhatikan rentang bilangan persentase. Pembagian persentase kelayakan 100% dibagi rata menjadi lima kategori sesuai dengan skala likert (Arikunto, 2009:35). Skor kelayakan dikategorikan menggunakan Interval Persentase Skor Kelayakan Menurut Arikunto, dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Interval Persentase Skor Kelayakan Menurut Arikunto

No	Interval Persentase	Nilai
1	< 21%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber: Arikunto, 2009: 35)

1. Teknik Analisis Data *Pre test*, *Post Test* dan Praktik

a. Menghitung nilai masing-masing siswa

$$Nilai = \frac{\sum skor yang diperoleh siswa}{\sum skor ideal} \times 100\% \quad \dots\dots (8)$$

(Abdul Majid, 2014 :275)

b. Mengkategorikan nilai siswa

Setelah menghitung nilai siswa, maka langkah selanjutnya adalah mengkategorikan nilai siswa apakah nilai siswa tertentu dapat dinyatakan tuntas atau tidak tuntas. Hal tersebut dapat dilihat melalui ketuntasan minimal yang telah ditentukan masing-masing sekolah. . Nilai siswa dikategorikan menggunakan Interval Persentase Nilai Siswa, dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Interval Persentase Nilai Siswa

No	Interval Persentase	Nilai	Keterangan
1	> 80 %	A	Sangat Baik
2	> 60% - 80 %	B	Baik
3	> 40% - 60 %	C	Cukup
4	> 20% - 40 %	D	Kurang
5	< 20 %	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widyoko, 2014 : 242)

c. Menghitung persentase ketuntasan belajar

Menghitung persentase ketuntasan belajar siswa dalam setiap sub bab pembelajaran bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam setiap sub bab pembelajaran. Nilai dalam setiap sub bab di total kemudian di ubah ke dalam nilai

kategori, apakah termasuk dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang atau sangat kurang. Persentase ketuntasan belajar dikategorikan menggunakan Interval Persentase Ketuntasan Belajar dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Interval Persentase Ketuntasan Belajar

No	Interval Persentase	Keterangan
1	> 80 %	Sangat Baik
2	> 60% - 80 %	Baik
3	> 40% - 60 %	Cukup
4	> 20% - 40 %	Kurang
5	< 20 %	Sangat Kurang

(Eko Putro Widyoko, 2014 : 242)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Modul Interaktif**

Pada tahapan pengembangan modul interaktif berbasis multimedia digunakan model pengembangan ADDIE (William W. Lee & Diana L. Owens, 2004:3) yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Tahapan dalam pengembangan modul interaktif akan dijelaskan sebagai berikut.

##### **1. *Analysis* ( Analisis )**

Tahap analisis merupakan tahap menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan, yaitu mengumpulkan informasi tentang materi pembelajaran yang akan disampaikan melalui modul interaktif berbasis multimedia dan terhadap desain modul interaktif berbasis multimedia yang akan di implementasikan sehingga dapat memenuhi fungsi dalam proses pembelajaran.

Prosedur yang dilakukan dalam tahap analisis adalah analisis masalah, analisis isi materi modul, dan analisis spesifikasi.

##### **d. Analisis masalah**

Proses pembuatan modul interaktif berbasis multimedia diawali dengan mencari masalah-masalah yang muncul dalam kegiatan pembelajaran teknik animasi 2 dimensi di SMK Negeri 1 Bantul dan mengidentifikasi kemungkinan solusi yang akan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Setelah dilakukan peninjauan lapangan ditemukan beberapa masalah yang dijumpai dalam proses belajar mengajar Teknik Animasi 2D yaitu seperti yang tercantum dalam



identifikasi masalah. Solusi yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut menurut penulis adalah dengan membuat modul interaktif berbasis multimedia ini.

e. Analisis isi materi modul

Sebelum menganalisis isi materi modul sangat penting untuk mengetahui standar kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan digunakan dalam modul interaktif berbasis multimedia. Materi yang terdapat dalam modul Interaktif berbasis multimedia harus mencakup standar kompetensi, baik kompetensi inti maupun kompetensi dasar. Isi materi juga harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dibuat.

Modul interaktif berbasis multimedia ini berisi materi animasi *tweening* yang terbagi dalam 5 pokok pembelajaran yaitu Pembelajaran 1 mengenai Animasi *motion tween*, Pembelajaran 2 mengenai Animasi *shape tween*, Pembelajaran 3 mengenai Animasi *masking*, Pembelajaran 4 mengenai Animasi *motion guide*, dan Pembelajaran 5 mengenai Animasi rotasi.

Materi yang diambil disesuaikan dengan latar belakang permasalahan yang ada. Konsep penyajian materi pembelajaran yang akan ditampilkan dalam modul interaktif berbasis multimedia meliputi penjelasan materi berupa teks dan gambar, sedangkan untuk materi proses pembuatan animasi akan disajikan dalam bentuk tutorial video.

f. Analisis kebutuhan

Melalui tahap analisis kebutuhan diketahui spesifikasi persyaratan minimal sebuah komputer dan fasilitas pendukung yang dibutuhkan untuk membuat modul interaktif berbasis multimedia yaitu :

## 1. Perangkat lunak

Proses pembuatan modul interaktif berbasis multimedia ini menggunakan perangkat lunak sebagai berikut :

- a. *Adobe Flash Professional CS6*
- b. *Camtasia Studio 7*
- c. *Adobe Photoshop CS6*
- d. *CorelDRAW X3*
- e. *Adobe Premiere Pro CS3*

## 2. Perangkat keras

Proses pembuatan modul interaktif berbasis multimedia ini menggunakan perangkat keras sebagai berikut :

- a. *AMD Dual-Core Processor C70*
- b. *RAM 2 GB*
- c. *OS. Windows 8 Pro*
- d. *Headset*
- e. *Mouse*

## 2. Design (Desain)

Proses yang dilakukan pada tahap desain adalah mendesain materi, pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Pada tahap perancangan dibutuhkan spesifikasi yang rinci sehingga pada tahap selanjutnya tidak diperlukan keputusan baru.

### a. Desain Materi

Desain materi pada modul interaktif dibuat berdasarkan analisis materi terhadap silabus kurikulum 2013. Hasil analisis materi dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 21. Hasil Analisis Materi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Penjabaran Materi
1. Memahami teknik animasi <i>tweening</i>	1. Pengertian <i>tweening</i>	1. Pengertian animasi <i>tweening</i>
2. Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik <i>tweening</i>	2. Penentuan <i>frame</i> kunci ( <i>key frame</i> )	2. Jenis-jenis animasi <i>tweening</i>
	3. Pembuatan animasi <i>tweening</i>	3. Pengertian animasi <i>motion tween</i> , animasi <i>shape tween</i> , animasi <i>masking</i> , animasi <i>motion guide</i> , dan animasi rotasi.
		4. contoh animasi <i>motion tween</i> , animasi <i>shape tween</i> , animasi <i>masking</i> , animasi <i>motion guide</i> , dan animasi rotasi.
		5. Proses pembuatan animasi <i>motion tween</i> , animasi <i>shape tween</i> , animasi <i>masking</i> , animasi <i>motion guide</i> dan animasi rotasi.

Berdasarkan hasil rancangan materi diperoleh materi yang akan disampaikan dalam modul interaktif berbasis multimedia yaitu animasi *tweening* yang meliputi animasi *motion tween*, animasi *shape tween*, animasi *masking*, animasi *motion guide* dan animasi rotasi.

*b. Flowchart*

Pembuatan *flowchart* dilakukan setelah mengetahui rancangan isi modul interaktif modul interaktif berbasis multimedia. *Flowchart* berfungsi untuk menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain dan menjelaskan setiap langkah pembuatan modul interaktif. *Flowchart* modul interaktif berbasis multimedia dapat dilihat pada lampiran.

*c. Storyboard*

*Storyboard* dibuat setelah mengetahui rancangan isi dalam setiap bagian modul interaktif berbasis multimedia. *Storyboard* berfungsi untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain. *Storyboard* modul interaktif berbasis multimedia dapat dilihat pada lampiran.

### **3. Development (Pengembangan)**

Proses yang dilakukan dalam tahap pengembangan adalah menindak lanjuti rancangan yang telah dilakukan dalam tahap *design*, maka dilakukan langkah pengembangan sebagai berikut.

**1) Mengumpulkan Bahan**

Dalam tahap pengembangan modul interaktif berbasis multimedia langkah pertama yang dilakukan adalah pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Hasil yang diperoleh pada tahap pengumpulan bahan adalah sebagai berikut :

- a. Bahan-bahan materi pembelajaran
- b. Gambar pendukung yang berfungsi sebagai objek animasi
- c. Audio yang berfungsi sebagai musik latar pada modul interaktif

## 2) Membuat Modul Interaktif

Tahap kedua dalam pengembangan adalah pembuatan modul interaktif yaitu menterjemahkan rancangan desain yang dibuat sebelumnya kedalam tampilan yang sebenarnya. *Software* yang digunakan untuk membuat modul interaktif adalah software *Adobe Flash Professional CS6*. Adapun hasil pembuatan modul interaktif adalah sebagai berikut:

### a. Tampilan Halaman Judul

Halaman judul adalah halaman awal yang muncul ketika modul interaktif dijalankan. Tulisan Teknik Animasi *Tweening* akan berkedip berubah warna menunjukkan materi yang akan dibahas. Dalam halaman judul terdapat 2 tombol yaitu *start* dan *exit*. Tombol *start* berfungsi untuk masuk ke halaman home, dan tombol *exit* berfungsi untuk keluar dari modul interaktif. Tampilan halaman judul dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Judul

## b. Tampilan Halaman Home

Halaman home berisi judul materi modul interaktif, disisi atas sebelah tengah ke kanan terdapat menu utama yaitu: *home*, *pendahuluan*, *pembelajaran*, *evaluasi* dan *profil* yang akan selalu ada disetiap halaman dalam modul interaktif. Dibawah menu utama terdapat tanggal dan jam, kemudian dibawahnya lagi ada gambar komputer yang disampingnya terdapat animasi kupu-kupu menggunakan animasi *classic tween*. Terdapat pula nama pembuat modul interaktif, kemudian dibawahnya terdapat menu *prev* disebelah pojok kiri bawah yang apabila diklik akan menuju ke halaman sebelumnya yaitu dalam judul (*cover*). Dipojok kanan bawah terdapat menu *next* yang akan menuju kehalaman selanjutnya yaitu halaman yang berisi sub menu dari menu home. Pada bagian paling bawah sendiri terdapat menu untuk *volume*, yaitu untuk mematikan atau menyalakan *volume*. Tampilan halaman home dapat dilihat pada Gambar 5.

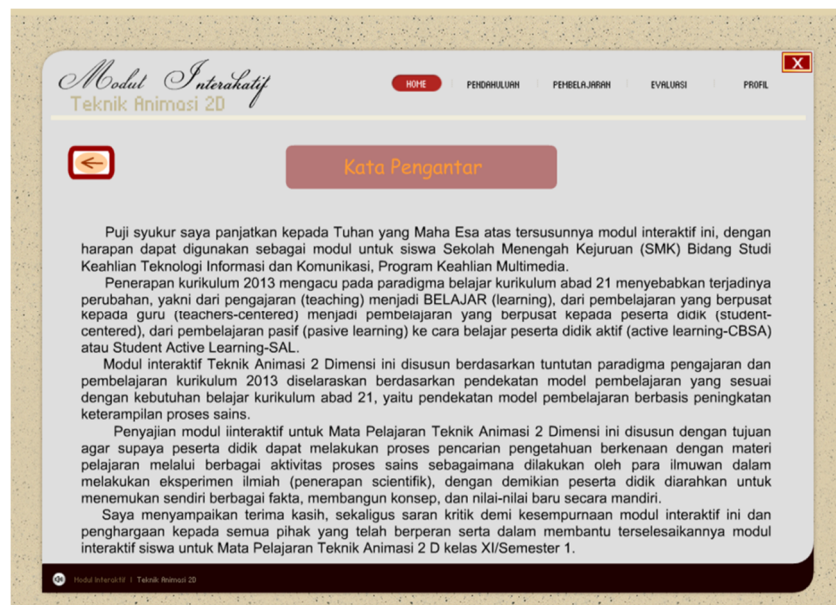


Gambar 5. Tampilan Halaman Home

Sub menu home ada 4 yaitu menu kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, dan glosarium. Tampilan halaman menu home dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu di Halaman Home



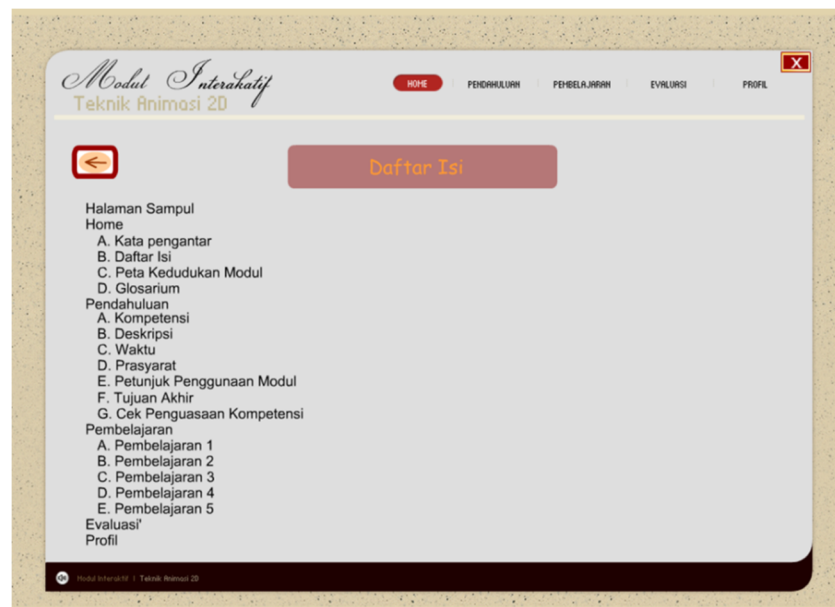
Gambar 7. Tampilan Menu Kata Pengantar

## 1. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan syukur kepada Tuhan atas tersusunnya modul interaktif berbasis multimedia, kurikulum yang digunakan sebagai acuan pembuatan modul interaktif, dasar penyusunan modul interaktif, penyajian modul dan sekilas tujuan dibuatnya modul interaktif, dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang ikut berperan untuk memberi kritik dan saran yang membangun sehingga dapat tercipta modul interaktif. Tampilan halaman menu kata pengantar dapat dilihat pada Gambar 7.

## 2. Daftar isi

Daftar isi dalam modul inteaktif berisi menu utama dan sub menu, bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mencari halaman yang dituju. Tampilan halaman menu daftar isi dapat dilihat pada Gambar 8.

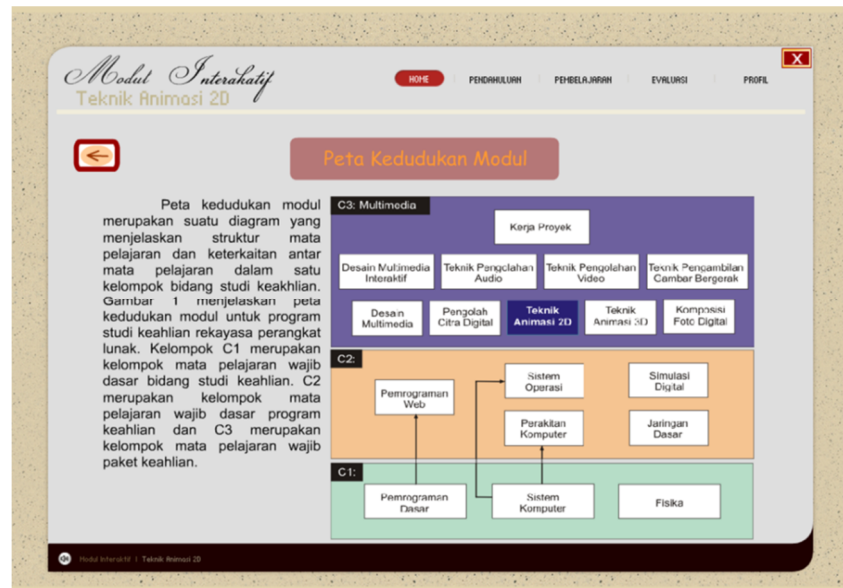


Gambar 8. Tampilan Menu Daftar Isi



### 3. Peta Kedudukan Modul

Berisi kedudukan materi teknik animasi 2D yang terdapat di modul interaktif dalam struktur mata pelajaran satu kelompok bidang studi keahlian. Tampilan halaman menu peta kedudukan modul dapat dilihat di Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Menu Peta Kedudukan Modul



Gambar 10 Tampilan Menu Glosarium

#### 4. Glosarium

Glosarium berisikan istilah-istilah yang digunakan dan berkaitan dalam materi teknik animasi *tweening*, dalam glosarium ini istilah-istilah tersebut dijelaskan artinya dan kegunanya. Tampilan halaman menu glosarium dapat dilihat pada Gambar 10.

#### c. Tampilan Halaman Pendahuluan

Dalam menu pendahuluan terdapat 7 submenu, yaitu menu kompetensi, deskripsi, waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, dan cek kemampuan awal. Jika pointer mengarah ke salah satu submenu tersebut maka submenu yang ditunjuk tulisannya akan berubah menjadi putih. Tampilan halaman menu dalam pendahuluan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Pendahuluan

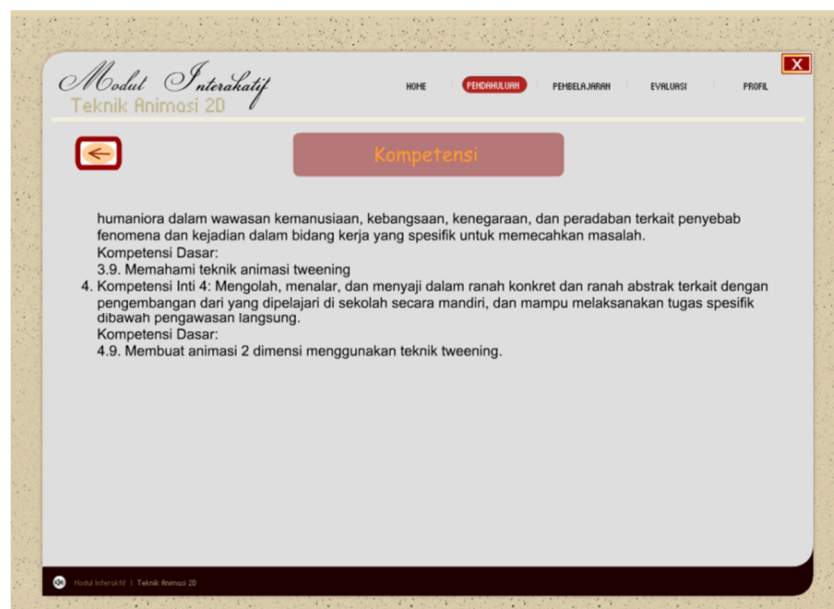
##### 1. Kompetensi

Submenu kompetensi berisi mengenai standar kompetensi inti dan standar kompetensi dasar yang harus dicapai oleh setiap siswa

saat berlangsung proses belajar mengajar dan setelah proses belajar mengajar berakhir. Tampilan halaman menu kompetensi dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13.



Gambar 12. Tampilan Menu Kompetensi



Gambar 13. Tampilan Menu Kompetensi Halaman Kedua

## 2. Deskripsi

Submenu deskripsi berisi penjelasan singkat tentang mata pelajaran teknik animasi 2D dan topik materi yang akan dipelajari dalam mata pelajaran teknik animasi 2D seperti prinsip-prinsip dasar animasi, animasi *stopmotion*, tradisional dan animasi *tweening*. Tampilan halaman menu deskripsi dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu Deskripsi

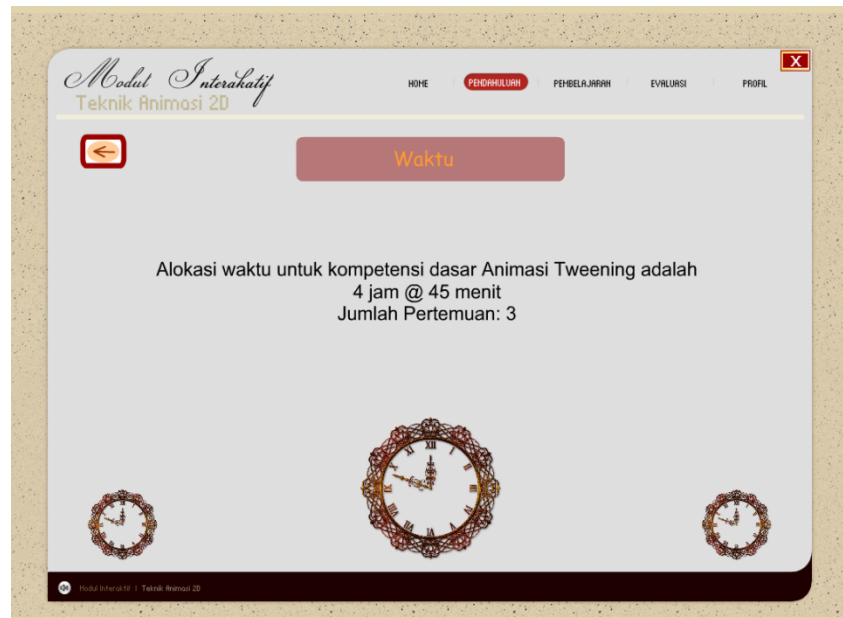
## 3. Alokasi Waktu

Alokasi waktu untuk kompetensi dasar animasi *tweening* adalah 4 jam pelajaran dengan lama waktu satu jam pelajarannya sebanyak 45 menit. Penyampaian materi animasi *tweening* akan dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Tampilan halaman menu waktu dapat dilihat pada Gambar 15.

## 4. Prasyarat

Prasyarat berisikan mengenai syarat-syarat sebelum memulai pembelajaran teknik animasi 2D khususnya pada bagian materi

animasi *tweening* yaitu, seperangkat komputer yang berfungsi dengan baik dan *software adobe flash profesional* maupun *macromedia flash*. Tampilan halaman menu prasyarat dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 15. Tampilan Menu Waktu



Gambar 16. Tampilan Menu Prasyarat

## 5. Petunjuk Penggunaan Modul

Submenu petunjuk penggunaan modul berisikan tentang diagram menu utama dan submenu dengan penjelasan singkat yang berada disebelah kanannya. Tampilan halaman menu petunjuk penggunaan modul dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Menu Petunjuk Penggunaan Modul

## 6. Tujuan Akhir

Submenu tujuan akhir berisikan mengenai tujuan akhir dibentuknya modul interaktif ini, yaitu setelah siswa mempelajari uraian materi dalam bab pembelajaran dan kegiatan belajar diharapkan peserta didik dapat memiliki kompetensi sikap pengetahuan dan ketrampilan yang berkaitan dengan materi animasi *tweening*. Tampilan halaman menu tujuan akhir dapat dilihat pada Gambar 18.

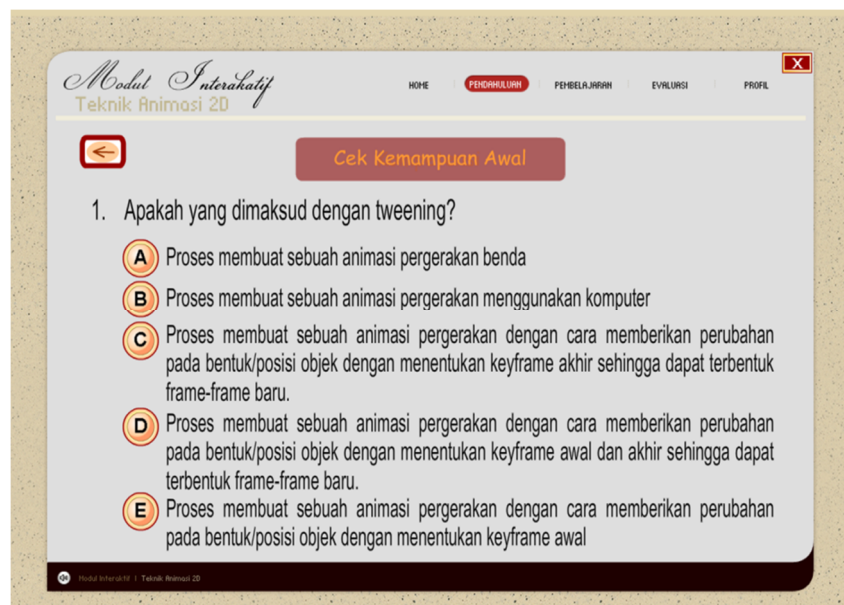




Gambar 18. Tampilan Menu Tujuan Akhir

## 7. Cek Kemampuan Awal

Berisi 5 soal yang harus dijawab oleh siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dimulainya pembelajaran. Terdapat 5 soal pilihan ganda dalam menu cek kemampuan awal.



Gambar 19. Tampilan Menu Cek Kemampuan Awal

Setelah 5 soal dijawab akan keluar jumlah benar, salah dan nilai yang didapat. Halaman menu cek kemampuan awal dapat dilihat pada Gambar 19 dan 20.



Gambar 20. Tampilan Menu Cek Kemampuan Awal bagian Skor

#### d. Tampilan Halaman Pembelajaran



Gambar 21. Tampilan Menu Pembelajaran



Dalam menu pembelajaran terdapat 5 submenu yaitu pembelajaran 1 mengenai animasi *motion tween*, pembelajaran 2 mengenai animasi *shape tween*, pembelajaran 3 mengenai animasi *masking*, pembelajaran 4 mengenai animasi *motion guide*, dan pembelajaran 5 mengenai pembelajaran terakhir membuat animasi rotasi. Tampilan halaman menu pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 21.

a) Pembelajaran 1

Submenu pembelajaran 1 berisi tujuan pembelajaran berkenaan dengan materi teknik animasi *tweening*, uraian materi mengenai *tweening* dan animasi *motion tween*, cara kerja *tweening* (*motion tween*), rangkuman materi, tugas dan tes formatif. Selain itu juga terdapat tombol *back*, ada petunjuk keterangan halaman yang ada dalam pembelajaran 1, tombol pembelajaran 1 yang apabila diklik akan menuju ke halaman utama *home*, tombol *video* yang apabila diklik akan menampilkan *video* tutorial dan tombol *next*.

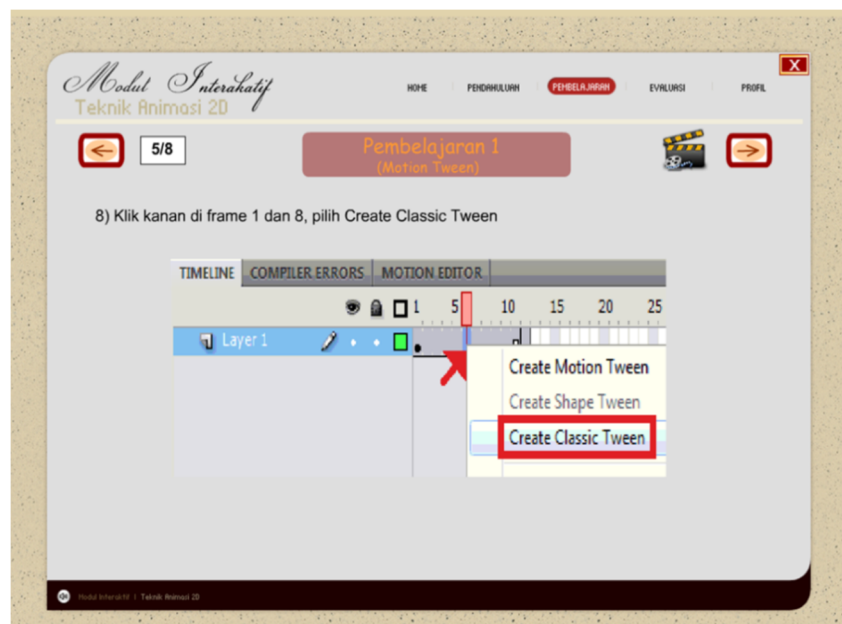
Halaman kelima menu pembelajaran 1 yang menampilkan cara pembuatan animasi *tweening* menggunakan *motion tween/classic tween*). Halam ke 7 dari pembelajaran 1 yang menampilkan rangkuman materi animasi *motion tween*.

Halaman ke 8 pembelajaran 1 menampilkan tugas praktik yang harus dikerjakan siswa dikelas setelah selesai penjelasan materi, terdapat pula tes formatif yang terdapat 4 soal isian yang harus dikerjakan siswa didalam kelas untuk menilai tingkat pemahaman siswa setelah dijelaskan materi mengenai animasi *motion tween*

menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Tampilan halaman menu pembelajaran 1 dapat dilihat pada Gambar 22 dan Gambar 26.



Gambar 22. Tampilan Menu Pembelajaran 1



Gambar 23. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 5

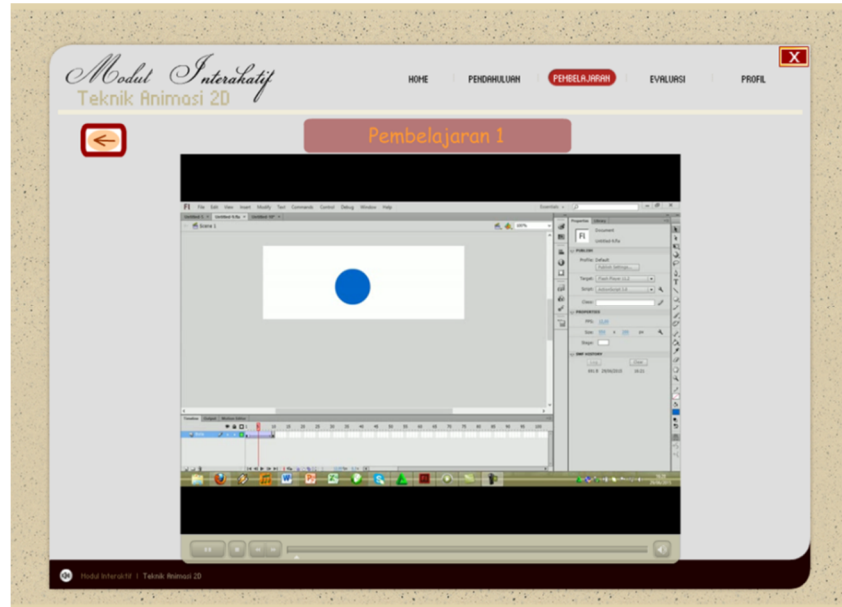


Gambar 24. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 7



Gambar 25. Tampilan Menu Pembelajaran 1 Halaman 8

Video tutorial pembuatan animasi *motion tween* dibuat menggunakan *camtasia studio 7* dan input suara menggunakan *headset*. Tampilan video tutorial pembuatan animasi *motion tween* dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. Tampilan Video dalam Menu Pembelajaran 1

b) Pembelajaran 2

Tampilan awal submenu pembelajaran 2 mengenai animasi *shape tween*, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda, tetap ada contoh pembuatan animasi *shape tween*, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi *shape tween*. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda. Tampilan halaman menu pembelajaran 2 dapat dilihat pada Gambar 27.

c) Pembelajaran 3

Tampilan awal submenu pembelajaran 3 mengenai animasi *masking*, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda, terdapat contoh pembuatan animasi *masking*, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan *video* tutorial pembuatan animasi

masking. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda. Tampilan halaman menu pembelajaran 3 dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 27. Tampilan Menu Pembelajaran 2



Gambar 28. Tampilan Menu Pembelajaran 3

#### d) Pembelajaran 4

Tampilan awal submenu pembelajaran 4 mengenai animasi *motion guide*, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda , tetap ada contoh pembuatan animasi *motion guide*, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi *motion guide*. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda. Tampilan halaman menu pembelajaran 4 dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. Tampilan Menu Pembelajaran 4

#### e) Pembelajaran 5

Tampilan awal submenu pembelajaran 5 mengenai animasi rotasi, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda , tetapi ada contoh pembuatan animasi rotasi, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi



rotasi. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda. Tampilan halaman menu pembelajaran 5 dapat dilihat pada Gambar 30.



Gambar 30. Tampilan Menu Pembelajaran 5

#### e. Tampilan Halaman Evaluasi

Menu evaluasi merupakan menu yang bertujuan untuk menguji kemampuan siswa setelah semua materi mengenai animasi *tweening* selesai disampaikan dan dipraktikkan. Halaman awal menu evaluasi yaitu dalam *login*, disini siswa harus memasukkan nama sebelum masuk. Tampilan halaman awal menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 31.

Terdapat 20 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban disetiap nomor yaitu pilihan jawaban A sampai E. Tampilan halaman soal evaluasi dapat dilihat pada Gambar 32.

Setelah sampai disoal 20 maka akan secara otomatis muncul halaman hasil akhir yang akan menampilkan nama, jumlah benar, jumlah

salah, nilai dan kriteria nilai yang berisikan komentar mengenai nilai yang diperoleh. Tampilan halaman skor evaluasi dapat dilihat pada Gambar 33.



Gambar 31. Tampilan Halaman Awal Menu Evaluasi

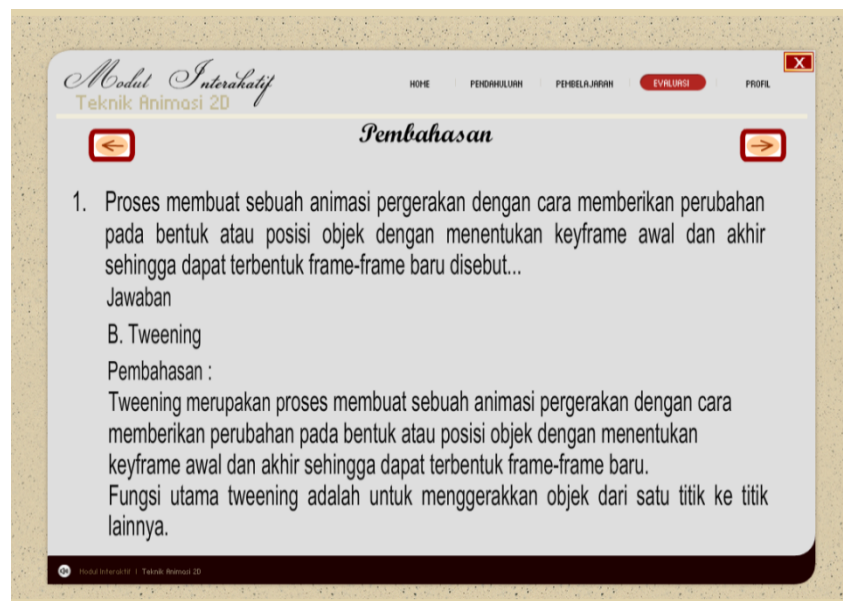


Gambar 32. Tampilan Halaman Soal dalam Menu Evaluasi





Gambar 33. Tampilan Halaman skor dalam Menu Evaluasi



Gambar 34. Tampilan Pembahasan dalam Menu Evaluasi

Halaman pembahasan dalam menu evaluasi berada setelah nilai hasil akhir evaluasi keluar. Tombol *next* pada halaman hasil akhir akan menuju ke halaman pembahasan. Dalam halaman pembahasan terdapat uraian pembahasan dari setiap soal. Tampilan halaman pembahasan dalam menu evaluasi dapat dilihat pada Gambar 34

#### f. Tampilan Halaman Profil

Berisikan biodata pembuat modul interaktif berbasis multimedia.

Tampilan halaman menu profil dapat dilihat pada Gambar 35.



Gambar 35. Tampilan Menu Profil

Pembuatan modul interaktif ini menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6* dengan *actionscript 2*. Adapun *actionscript* yang digunakan pada modul interaktif adalah sebagai berikut :

a. Action script pada halaman hasil akhir evaluasi adalah sebagai berikut:

```
nilai=benar/(20)*100;
if(nilai<55){
    kriteria="Nilai Anda Sangat Kurang dari KKM,Belajar Lebih Giat!";
}
else if(nilai>=55 and nilai<75){
    kriteria="Nilai Anda Kurang dari KKM,Belajar Lagi!";
}
else if(nilai>=75 and nilai<85){
    kriteria="Nilai Anda Baik,Tingkatkan!";
}
else
    kriteria="Nilai Anda Sangat Baik!Pertahankan!";
```

b. Action script untuk keluar dari program adalah sebagai berikut:

```
on (release) {
    fsCommand("quit", true);
}
```

*Actionscript* lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran.

### 3) Pengujian *Alpha*

Pengujian *Alpha* merupakan pengujian pada tahap pertama. Pengujian ini berupa validasi instrumen, validasi media, dan validasi materi. Tahap validasi dilakukan untuk menentukan apakah instrumen penilaian, media yang berupa produk modul interaktif, dan materi dalam modul interaktif yang dikembangkan sudah pantas dan layak untuk diujicobakan ke siswa dalam proses pembelajaran.

#### 1) Validasi Instrumen Penilaian

Validasi Instrumen Penilaian dilakukan oleh 2 dosen ahli yang dianggap ahli dalam penilaian instrumen, instrumen yang divalidasi berupa instrumen penilaian materi, instrumen penilaian media, dan instrumen penilaian untuk siswa. Data hasil validasi beserta catatan revisi instrumen penilaian dapat dilihat pada lampiran.

#### 2) Validasi Produk

Produk modul interaktif yang dikembangkan ini divalidasi oleh 2 orang ahli yang dianggap ahli dalam bidangnya. Hasil dari validasi produk adalah sebagai berikut:

##### 1. Validasi Ahli Materi

Materi dalam modul interaktif divalidasi oleh 2 orang ahli materi yaitu 1 orang dosen multimedia dari UNY dan 1 orang guru mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi dari SMK Negeri 1 Bantul. Data yang diperoleh dari ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan materi modul interaktif berdasarkan aspek kebenaran konsep, kedalaman materi, dan keterlaksanaan. Dalam setiap aspek di dalam instrumen penilaian materi dalam

modul interaktif terdapat beberapa indikator dan kriteria penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas modul interaktif berbasis multimedia. Data hasil validasi materi dijelaskan pada bagian deskripsi data dan analisis data.

## 2. Validasi Ahli Media

Materi dalam modul interaktif divalidasi oleh 2 orang ahli media yaitu 2 orang dosen multimedia dari UNY. Ahli media menilai modul interaktif dari aspek komunikasi visual, dan pembelajaran. Dalam setiap aspek di dalam instrumen penilaian media modul interaktif terdapat beberapa indikator dan kriteria penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas modul interaktif berbasis multimedia. Data hasil validasi media dijelaskan pada bagian deskripsi data dan analisis data.

Semua data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi modul interaktif. Revisi modul interaktif dilakukan beberapa kali sampai tidak ada lagi revisi oleh ahli para ahli. Setelah produk jadi maka kegiatan berikutnya adalah mengubah format file modul interaktif berbasis multimedia dari “ .fla ” dan “ .swf ” menjadi file dengan format “ .exe ” agar lebih mudah untuk dijalankan. Data hasil pengujian *Alpha* dijelaskan pada bagian deskripsi data dan analisis data.

## 4. **Implementation (implementasi)**

### 1) Uji Coba Modul

Setelah bahan ajar dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media, maka bahan ajar dapat diimplementasikan yaitu dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan di

laboratorium komputer yang diikuti oleh 33 siswa kelas XI MM SMKN 1 Bantul. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa diberikan soal *pre test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran menggunakan modul interaktif. Pada saat kegiatan pembelajaran dimulai siswa menggunakan modul interaktif pada komputer. Siswa mengerjakan tugas praktik membuat jenis-jenis animasi *tweening* sesuai dengan teori dan tutorial pada modul interaktif. Setelah pembelajaran menggunakan modul interaktif selesai siswa diberikan soal *post test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan modul interaktif.

## 2) Pengujian *Beta*

*Beta testing* merupakan tahap terakhir dalam proses pengujian modul interaktif berbasis multimedia. Pengujian ini digunakan sebagai penyempurnaan modul interaktif berbasis multimedia. Data penelitian diambil dari penilaian tanggapan siswa kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul terhadap kelayakan modul interaktif berbasis multimedia. Siswa menilai kelayakan modul interaktif menggunakan angket yang sudah disediakan oleh peneliti. Pengujian ini dilaksanakan di laboratorium komputer jurusan multimedia SMK Negeri 1 Bantul.

Data yang diperoleh dari siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul interaktif dari aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual dan aspek keterlaksanaan. Dalam setiap aspek terdapat beberapa indikator dan kriteria penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas modul interaktif, kriteria penilaian itulah yang digunakan didalam angket untuk menilai tingkat kelayakan modul interaktif.

## **5. Evaluation (evaluasi)**

Tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh yaitu analisis kelayakan materi dalam modul interaktif dari dosen ahli dan guru, analisis kelayakan media modul interaktif dari dosen-dosen ahli, dan analisis kelayakan modul interaktif dari hasil angket siswa. Selain menganalisis hasil validasi materi, validasi media, dan angket dari siswa, juga dilakukan analisis terhadap hasil *pre test*, tes praktik, dan *post test* yang diperlukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar modul interaktif terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Analisis hasil *pre test* diperoleh untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan modul interaktif dalam pembelajaran. Analisis hasil tes praktik diperoleh untuk mengetahui kemampuan siswa dalam membuat animasi 2 dimensi setelah diberikan modul interaktif dalam pembelajaran. Analisis hasil *post test* diperoleh untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan modul interaktif dalam pembelajaran. Dengan menggunakan hasil dari *pre test*, tes praktik, dan *post test* dapat dilihat keberhasilan dari bahan ajar yang dikembangkan berupa modul interaktif dalam pembelajaran di kelas. Data hasil evaluasi dijelaskan pada bagian deskripsi data dan analisis data.

### **B. Deskripsi Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kelayakan modul interaktif dan data hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif. Data kelayakan modul interaktif diperoleh melalui angket sedangkan data hasil belajar siswa diperoleh melalui *pre test*, *post test*, dan tes praktik.

## 1. Data Kelayakan Modul Interaktif

Penilaian kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dilakukan pada tahap pengujian. Data kelayakan modul interaktif berbasis multimedia diperoleh melalui angket, sedangkan saran yang terdapat pada angket digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan modul interaktif berbasis multimedia lebih lanjut. Pada tahap pengujian *alpha* diperoleh sumber data dari ahli materi dan ahli media. Pada tahap pengujian *beta* diperoleh sumber data dari siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri1 Bantul.

### a. Hasil Kelayakan Ahli Materi

Angket penilaian modul interaktif berbasis multimedia untuk ahli materi meliputi aspek kebenaran konsep, aspek kedalaman materi, dan aspek keterlaksanaan. Data hasil kelayakan oleh ahli materi berdasarkan aspek kebenaran konsep dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Data Kelayakan Ahli Materi dari Aspek Kebenaran Konsep

No	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Materi	
		I	II
1.	Modul pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang jelas.	4	4
2.	Modul pembelajaran mempunyai tujuan sasaran program yang jelas.	4	3
3.	Modul pembelajaran mempunyai relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum.	4	4
4.	Materi animasi <i>tweening</i> dalam modul pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	4
5.	Tutorial pembuatan animasi <i>tweening</i> dalam modul pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran.	3	4
Skor Total		18	19
Persentase		90,00%	95,00%
Rerata Persentase		92,50%	

Aspek penilaian yang kedua adalah aspek kedalaman materi. Terdapat 11 kriteria penilaian pada aspek kedalaman materi. Data hasil kelayakan modul interaktif berbasis multimedia oleh ahli materi berdasarkan aspek kedalaman materi dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Data Kelayakan Ahli Materi dari Aspek Kedalaman Materi

No	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Materi	
		I	II
1.	Alur jalannya materi dan tutorial dalam modul pembelajaran telah sistematis.	3	3
2.	Modul pembelajaran memiliki materi yang lengkap.	3	4
3.	Modul pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya.	3	4
4.	Tata letak teks materi dalam modul pembelajaran mudah untuk dibaca.	3	4
5.	Pemberian contoh yang ada di dalam materi modul pembelajaran disampaikan secara jelas dan sesuai dengan materi yang sedang disampaikan.	3	4
6.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian animasi <i>tweening</i> dan jenis-jenis animasi <i>tweening</i> .	4	4
7.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian Animasi <i>Motion Tween</i> .	4	4
8.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian Animasi <i>Shape Tweening</i> .	4	4
9.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian Animasi <i>Masking</i> .	4	4
10.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi bagian Animasi <i>Motion Guide</i> .	4	4
11.	Modul pembelajaran membantu pemahaman siswa dalam materi pembuatan animasi rotasi menggunakan gabungan dari beberapa jenis animasi <i>tweening</i> .	4	3
Skor Total		39	42
Persentase		88,64 %	95,45%
Rerata Persentase		92,05%	

Aspek penilaian yang ketiga adalah aspek keterlaksanaan. Terdapat 14 kriteria penilaian pada aspek keterlaksanaan. Data hasil kelayakan oleh ahli materi berdasarkan aspek keterlaksanaan dapat dilihat pada Tabel 24.



Tabel 24. Data Kelayakan Ahli Materi dari Keterlaksanaan

No	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Materi	
		I	II
1.	Penyampaian materi yang ada di dalam modul pembelajaran diuraikan secara jelas.	3	4
2.	Modul pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.	4	4
3.	Konten yang ada dalam modul pembelajaran menimbulkan adanya interaksi antara siswa dan modul pembelajaran.	4	4
4.	Modul pembelajaran menimbulkan partisipasi siswa dalam KBM.	4	3
5.	Modul pembelajaran memberikan motivasi siswa untuk belajar membuat animasi 2 dimensi (animasi <i>tweening</i> ).	4	4
6.	Modul pembelajaran meningkatkan minat belajar siswa.	4	4
7.	Materi yang ada di dalam modul pembelajaran mudah untuk dipahami.	3	4
8.	Modul pembelajaran mudah dalam pengoprasian atau penggunaanya.	3	4
9.	Modul pembelajaran memiliki alat evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran.	4	3
10.	Evaluasi dalam modul pembelajaran telah sesuai dengan materi yang ada dalam modul pembelajaran.	4	3
11.	Modul pembelajaran menggunakan alat evaluasi yang tepat.	4	4
12.	Semua soal dalam modul interaktif mempunyai jawaban yang tepat.	4	4
13.	Modul pembelajaran memberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi.	4	4
14.	Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa.	4	4
Skor Total		53	53
Persentase		94,64%	94,64%
Rerata Persentase		94,64%	

#### b. Hasil Kelayakan Ahli Media

Angket penilaian untuk ahli media meliputi aspek komunikasi visual, dan pembelajaran. Ahli media yang menilai modul interaktif ini terdiri dari 2 orang yaitu 1 dosen dari Program Studi Pendidikan Teknik Informatika UNY dan 1 guru di SMK Negeri1 Bantul. Data hasil kelayakan oleh ahli media berdasarkan aspek komunikasi visual dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Data Kelayakan Ahli Media dari Aspek Komunikasi Visual

No	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Media	
		I	II
1.	Modul pembelajaran dapat digunakan secara mudah dan tanpa ada kesulitan.	4	4
2.	Modul pembelajaran menyediakan petunjuk pengoprasian yang jelas untuk penggunaanya.	3	4
3.	Mudah untuk melakukan pemilihan menu.	3	4
4.	Tata letak teks materi dalam modul pembelajaran sudah tepat.	3	3
5.	Modul pembelajaran menyajikan bahan materi ajar dengan kreatif.	3	3
6.	Pemberian contoh pada materi menggunakan desain gambar yang menarik.	3	4
7.	Tampilan modul pembelajaran mempunyai desain <i>layout</i> yang menarik.	4	3
8.	Modul pembelajaran memiliki desain komposisi warna yang menarik sehingga memikat penggunanya untuk menggunakannya kembali.	3	3
9.	Modul pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat.	3	3
10.	Modul pembelajaran menyediakan video tutorial dengan tepat.	2	4
11.	Video tutorial dapat dilihat dan didengar dengan jelas.	2	3
12.	Modul pembelajaran menggunakan komposisi gambar dengan latar ( <i>background</i> ) secara tepat.	4	3
13.	Modul pembelajaran memiliki keserasian warna ( <i>background</i> ) dengan <i>text</i> .	4	3
14.	Penggunaan <i>text</i> dalam modul pembelajaran dapat dibaca dengan jelas.	3	4
15.	Modul pembelajaran menggunakan animasi pergantian contoh gambar yang menarik.	3	4
16.	Pergantian animasi pada modul pembelajaran dapat dilihat dengan jelas.	3	4
17.	Modul pembelajaran menggunakan tutorial yang menarik.	3	3
18.	Modul pembelajaran memiliki letak button yang konsisten.	3	3
19.	Modul pembelajaran memiliki desain button yang tepat.	3	4
20.	Semua fungsi button dalam modul pembelajaran berjalan dengan baik.	3	3
Skor Total		62	69
Persentase		77,50%	86,25%
Rerata Persentase		81,88%	

Aspek penilaian yang kedua adalah aspek pembelajaran. Terdapat 5 kriteria penilaian pada aspek pembelajaran. Data hasil kelayakan oleh ahli media berdasarkan aspek pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Data Kelayakan Ahli Media dari Aspek Pembelajaran

No	Kriteria Penilaian	Skor Ahli Media	
		I	II
1.	Alur jalannya materi dalam modul pembelajaran telah sistematis.	3	4
2.	Modul pembelajaran memiliki materi yang lengkap.	3	4
3.	Modul pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam penyampaian materinya.	3	4
4.	Modul pembelajaran memberikan umpan balik terhadap hasil evaluasi.	3	4
5.	Pemberian hasil evaluasi telah tepat sesuai dengan apa yang dikerjakan siswa.	3	3
Skor Total		15	19
Persentase		75,00%	95,00%
Rerata Persentase		85,00%	

### c. Kelayakan oleh siswa

Pengujian kelayakan modul interaktif berbasis multimedia oleh siswa dilakukan setelah melalui tahap pengujian ahli materi dan ahli media. Pada penelitian ini data diperoleh melalui angket. Angket penilaian modul interaktif berbasis multimedia untuk siswa meliputi aspek rekayasa perangkat lunak, komunikasi visual, dan keterlaksanaan. Siswa yang menjadi responden pada pengujian ini adalah siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Bantul sejumlah 33 responden. Data hasil kelayakan oleh siswa berdasarkan aspek kualitas teknis dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Data Kelayakan Siswa dari Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

No	Kriteria Penilaian	Skor Siswa	
		Total	Persentase
1.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi <i>hardware</i> komputer yang tinggi.	110	83,33%
2.	Penggunaan modul pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar tepat sasaran/sesuai kebutuhan.	107	81,06%
3.	Modul pembelajaran pada saat digunakan dapat berjalan dengan lancar.	105	79,55%
4.	Modul pembelajaran tidak eror walaupun dioperasikan dalam waktu yang relatif lama.	101	76,52%
5.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa harus meng- <i>upgrade</i> program tertentu.	111	84,09%
6.	Modul pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunanya.	112	84,85%
Rerata Persentase		81,57%	

Aspek penilaian yang kedua adalah aspek komunikasi visual. Terdapat 9 kriteria penilaian pada aspek komunikasi visual. Data hasil kelayakan oleh siswa berdasarkan aspek komunikasi visual dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Data Kelayakan Siswa dari Aspek Komunikasi Visual

No	Kriteria Penilaian	Skor Siswa	
		Total	Persentase
1.	Tampilan layout yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sangat menarik.	105	79,55%
2.	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan.	107	81,06%
3.	Modul pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat.	109	82,58%
4.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks	105	79,55%
5.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi <i>tweening</i> dapat dilihat dan didengar dengan	105	79,55%
6.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi <i>tweening</i> sangat menarik .	106	80,30%
7.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi <i>tweening</i> memudahkan siswa	107	81,06%
8.	Pemberian gambar/animasi pada modul pembelajaran memberikan ketertarikan bagi siswa.	110	83,33%
9.	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan.	104	78,79%
Rerata Persentase		80,64%	

Aspek penilaian yang ketiga adalah aspek keterlaksanaan. Terdapat 5 kriteria penilaian pada aspek keterlaksanaan. Data hasil kelayakan oleh siswa berdasarkan aspek keterlaksanaan dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Data Kelayakan Siswa dari Aspek Keterlaksanaan

No	Kriteria Penilaian	Skor Siswa	
		Total	Persentase
1.	Konten yang ada dalam modul pembelajaran menimbulkan adanya interaksi antara siswa dan modul pembelajaran.	108	81,82%
2.	Penggunaan modul pembelajaran interaktif tentang animasi <i>tweening</i> memberikan fokus perhatian siswa dalam KBM.	110	83,33%
3.	Modul pembelajaran interaktif sangat membantu dan mempermudah sehingga lebih semangat dalam mempelajari materi tentang animasi <i>tweening</i> .	109	82,58%
4.	Materi yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sudah tersusun secara teratur.	107	81,06%
5.	Materi dalam modul pembelajaran interaktif mudah dipahami.	106	80,30%
Rerata Persentase		81,82%	

## 2. Data Hasil Belajar Siswa

Penilaian hasil belajar siswa dilakukan setelah siswa selesai belajar menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengerjakan *post test* dan tes praktik. Soal *post test* terdiri dari 20 soal pilihan ganda, sedangkan soal praktik terdiri dari 5 soal mengenai pembuatan animasi. Nilai yang digunakan sebagai hasil belajar siswa adalah nilai dari *post test* dan tes praktik, sedangkan nilai *pre test* tidak digunakan sebagai hasil belajar karena nilai *pre test* hanya digunakan sebagai pembandingan tingkat kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Soal *pre test*, soal *post test* dan soal praktik dapat dilihat pada lampiran. Setelah siswa selesai mengerjakan soal akan dilakukan penilaian. Berdasarkan penilaian tersebut diperoleh data hasil belajar seperti yang disajikan pada Tabel 30.

Tabel 30. Data Hasil belajar Siswa

No	Materi	Rerata	Persentase Ketuntasan Belajar
1.	Animasi Motion Tween	83,52	84 %
2.	Animasi Shape tween	81,73	82 %
3.	Animasi Masking	80,21	80 %
4.	Animasi Motion Guide	81,03	81 %
5.	Animasi Rotasi	80,85	81 %

Tabel 31. Data Nilai Hasil belajar Siswa

No. Resp	Nilai Praktik	Nilai Post Test	Rata-rata	Kategori Nilai
1	81,6	90	85,8	A
2	84,0	95	89,5	A
3	82,6	90	86,3	A
4	79,4	80	79,7	B
5	79,4	80	79,7	B
6	81,6	80	80,8	A
7	81,2	85	83,1	A
8	79,8	85	82,4	A
9	81,6	80	80,8	A
10	83,4	80	81,7	A
11	82,0	90	86	A
12	81,8	95	88,4	A
13	79,8	80	79,9	B
14	83,4	85	84,2	A
15	82,2	85	83,6	A
16	82,8	80	81,4	A
17	79,8	80	79,9	B
18	81,6	90	85,8	A
19	81,8	90	85,9	A
20	81,0	85	83	A
21	79,2	80	79,6	B
22	81,2	90	85,6	A
23	84,0	80	82	A
24	80,4	85	82,7	A
25	81,2	90	85,6	A
26	81,6	80	80,8	A
27	78,6	90	84,3	A
28	84,2	90	87,1	A
29	82,0	85	83,5	A
30	81,4	90	85,7	A
31	81,6	80	80,8	A
32	80,0	80	80	B
33	82,2	80	81,1	A

### 3. Data Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

Data hasil *pre test* dan *post test* dibandingkan dan digunakan untuk melihat seberapa besar perbedaan pengetahuan siswa dan kemampuannya dalam menjawab soal sebelum dan setelah dilakukannya proses pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Berikut adalah data hasil *pre test* dan *post test*.

Tabel 32. Data Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

No. Resp	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>	No. Resp	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>
1	70	90	18	70	90
2	75	95	19	40	90
3	65	90	20	65	85
4	75	80	21	65	80
5	55	80	22	75	90
6	50	80	23	70	80
7	80	85	24	65	85
8	65	85	25	65	90
9	65	80	26	80	80
10	80	80	27	75	90
11	75	90	28	75	90
12	60	95	29	60	85
13	60	80	30	75	90
14	65	85	31	80	80
15	65	85	32	65	80
16	40	80	33	70	80
17	45	80			

Berdasarkan data hasil *pre test* dan *post test* diatas dapat dilihat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan modul interaktif dan sesudah pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Terdapat peningkatan nilai yang signifikan dan setelah dihitung rata-rata peningkatan hasil belajar siswa

meningkat sebesar 32%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul interaktif layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul.

### C. Analisis Data

#### 1. Analisis Data Kelayakan Modul Interaktif

##### a. Analisis Data Kelayakan Ahli Materi

Data yang diperoleh pada tahap pengujian, kemudian diolah menggunakan software *Microsoft Excel*. Berdasarkan data tersebut diperoleh persentase kelayakan setiap aspek, kemudian persentase tersebut diubah menjadi kategori kelayakan. Penentuan kategori ini berdasarkan tabel 17 yaitu tabel skala persentase kelayakan (Arikunto, 2009:35). Hasil analisis data kelayakan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 33.

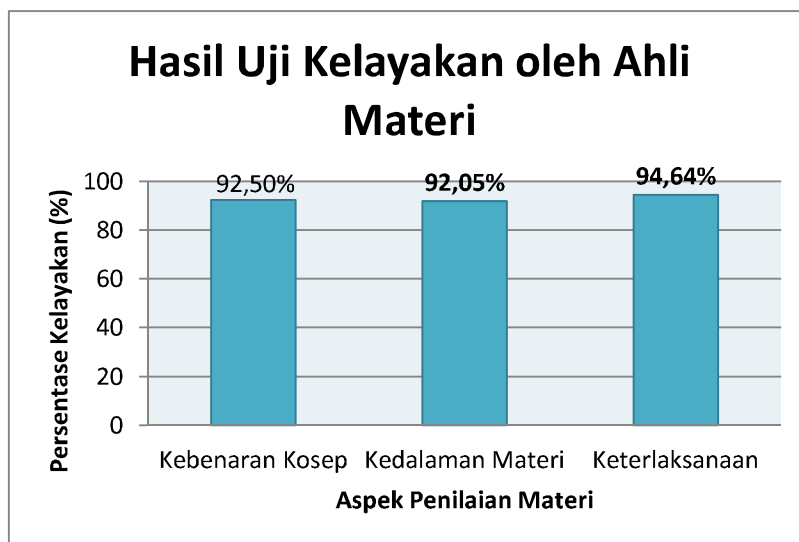
Tabel 33. Hasil Analisis Data Kelayakan oleh Ahli Materi

No	Aspek	Persentase Kelayakan	Kategori
1	Kebenaran Kosep	92,50%	Sangat Layak
2	Kedalaman Materi	92,05%	Sangat Layak
3	Keterlaksanaan	94,64%	Sangat Layak
<b>Rerata Keseluruhan</b>		<b>93,06%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan Tabel 33 dapat diketahui hasil penilaian ahli materi untuk aspek kebenaran kosep diperoleh persentase kelayakan sebesar 92,50% dengan kategori sangat layak. Sedangkan pada aspek kedalaman materi diperoleh persentase kelayakan sebesar 92,05% dengan kategori sangat layak dan untuk aspek keterlaksanaan diperoleh persentase kelayakan sebesar 94,64% dengan kategori sangat layak. Jadi rata-rata penilaian keseluruhan dari ahli materi dengan persentase kelayakan sebesar **93,06%** sehingga modul interaktif berdasarkan penilaian dari ahli materi



termasuk dalam kategori **sangat layak**. Data hasil kelayakan ahli materi pada Tabel 33 apabila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 36. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Materi

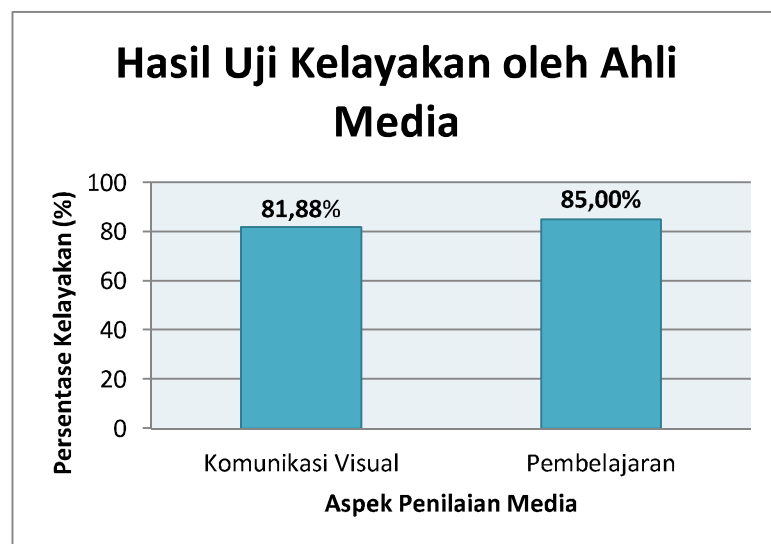
b. Analisis Data Kelayakan Ahli Media

Data yang diperoleh pada tahap pengujian, kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel*. Berdasarkan data tersebut diperoleh persentase kelayakan setiap aspek, kemudian persentase tersebut diubah menjadi kategori kelayakan. Penentuan kategori ini berdasarkan tabel 17 yaitu tabel skala persentase kelayakan (Arikunto, 2009:35). Hasil analisis data kelayakan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. Hasil Analisis Data Kelayakan oleh Ahli Media

No	Aspek	Persentase Kelayakan	Kategori
1	Komunikasi Visual	81,88%	Sangat Layak
2	Pembelajaran	85,00%	Sangat Layak
Rerata		83,44%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 34 dapat diketahui hasil penilaian ahli media untuk aspek komunikasi visual diperoleh persentase kelayakan sebesar 81,88% dengan kategori sangat layak. Sedangkan pada aspek Pembelajaran diperoleh persentase kelayakan sebesar 85,00% dengan kategori sangat layak. Dari data diatas diperoleh rerata penilaian keseluruhan dari ahli media dengan persentase kelayakan sebesar **83,44%** sehingga modul interaktif berdasarkan penilaian dari ahli media termasuk dalam kategori **sangat layak**. Data hasil kelayakan ahli media pada Tabel 34 apabila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 37. Diagram Batang Hasil Kelayakan Ahli Media

c. Analisis Data Kelayakan oleh Siswa

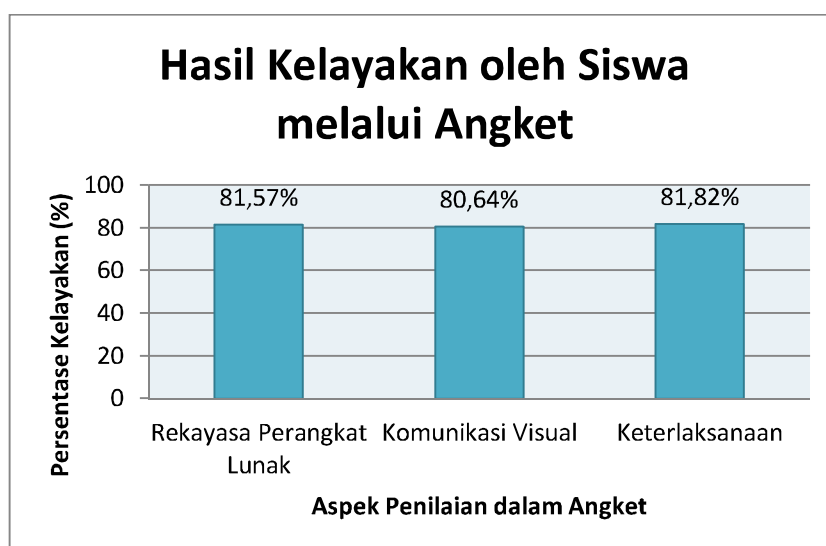
Data yang diperoleh pada tahap pengujian, kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel*. Berdasarkan data tersebut diperoleh persentase kelayakan pada setiap aspek, kemudian persentase tersebut diubah menjadi kategori kelayakan. Penentuan kategori ini

berdasarkan tabel 17 yaitu tabel skala persentase kelayakan (Suharsimi Arikunto, 2009:35). Hasil analisis data kelayakan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 35.

Tabel 35. Data Kelayakan oleh Siswa

No	Aspek	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	81,57%	Sangat Layak
2.	Komunikasi Visual	80,64%	Sangat Layak
3.	Keterlaksanaan	81,82%	Sangat Layak
<b>Rerata Keseluruhan</b>		<b>81,34%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan Tabel 35 dapat diketahui hasil penilaian modul interaktif berbasis multimedia oleh siswa untuk aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh persentase kelayakan sebesar 81,57%, aspek komunikasi visual 80,64%, dan aspek keterlaksanaan 81,82%. Sedangkan rerata penilaian keseluruhan diperoleh persentase kelayakan sebesar **81,34%**, sehingga modul interaktif berdasarkan penilaian dari siswa termasuk dalam kategori **sangat layak**. Data hasil kelayakan oleh siswa pada Tabel 35 bila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 38.



Gambar 38. Diagram Batang Hasil Kelayakan oleh Siswa

## 2. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

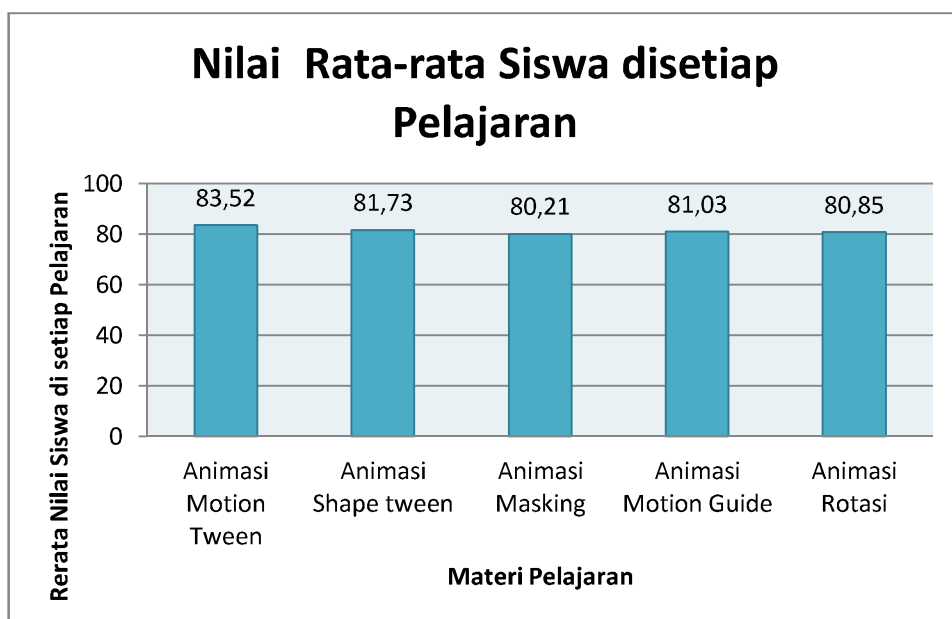
Data yang diperoleh pada tes praktik, kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel*. Berdasarkan data tersebut diperoleh rerata dan persentase ketuntasan belajar, kemudian persentase tersebut diubah menjadi kriteria ketuntasan belajar. Penentuan kriteria ini berdasarkan pada tabel 19 yaitu tabel ketuntasan belajar (Eko Putro Widyoko, 2014:242). Analisis data hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 36.

Tabel 36. Data Hasil Belajar Siswa Per Materi

No	Materi	Rerata	Persentase Ketuntasan Belajar	Kriteria Ketuntasan Belajar
1.	Animasi Motion Tween	83,52	84%	Sangat Baik
2.	Animasi Shape tween	81,73	82%	Sangat Baik
3.	Animasi Masking	80,21	80%	Baik
4.	Animasi Motion Guide	81,03	81%	Sangat Baik
5.	Animasi Rotasi	80,85	81%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		81,47	81,5%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 36 dapat diketahui hasil belajar siswa untuk animasi *motion tween* mendapatkan rerata 83,52 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 84% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil belajar animasi *shape tween* mendapatkan rerata 81,73 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 82% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil belajar animasi *masking* mendapatkan rerata 80,21 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 80% yang termasuk dalam kriteria baik. Hasil belajar animasi *motion guide* mendapatkan rerata 81,03 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil belajar animasi rotasi mendapatkan rerata 80,85 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Jadi rerata hasil belajar keseluruhan adalah **81,47**

dengan rerata persentase ketuntasan belajar mencapai **81,5%** sehingga termasuk dalam kriteria sangat baik. Data hasil belajar siswa per materi pada Tabel 36 apabila digambarkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada Gambar 39.



Gambar 39. Diagram Batang Hasil Belajar Siswa per Materi

#### D. Kajian Produk

Modul interaktif berbasis multimedia Teknik Animasi 2 Dimensi ini berisi materi jenis – jenis animasi *tweening*, modul interaktif berbasis multimedia ditujukan untuk siswa kelas XI Multimedia pada mata pelajaran teknik animasi 2 dimensi. Produk akhir modul interaktif berbasis multimedia berupa file dengan ekstensi “.exe”. Modul interaktif ini memiliki beberapa halaman utama, yaitu halaman *home*, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan profil.

Materi yang ada pada modul interaktif ini meliputi animasi *motion tween*, *shape tween*, *masking*, *motion guide*, dan rotasi. Materi disajikan

dalam bentuk teks dan gambar agar siswa lebih memahami materi. Selain itu juga terdapat tutorial pada modul interaktif yang terdiri dari langkah pembuatan animasi dan video tutorial. Langkah pembuatan animasi berisi langkah-langkah pembuatan berupa teks disertai gambar, sedangkan video tutorial berisi video pembuatan animasi.

Siswa dapat mengukur tingkat pemahaman mengenai materi jenis – jenis animasi *tweening* dengan mengerjakan soal pada bagian evaluasi. Pada bagian evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda, skor akhir dapat dilihat langsung oleh siswa setelah mengerjakan soal.

## **E. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul interaktif berbasis multimedia, menguji tingkat kelayakan modul interaktif berbasis multimedia dan mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia.

### **1. Pengembangan Modul Interaktif**

Dalam penelitian dan pengembangan modul interaktif ini peneliti menggunakan model pengembangan William W. Lee & Diana L. Owens dalam bukunya yang berjudul *Multimedia-Based Instructional Design*. Prosedur yang digunakan dalam pengembangan modul interaktif berbasis multimedia mengadaptasi model pengembangan ADDIE (William W. Lee & Diana L. Owens, 2004:3), terdapat 5 tahap yaitu *Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*.

Tahap pertama pada pengembangan modul interaktif adalah *Analysis* (analisis). Proses yang dilakukan dalam tahap analisis adalah menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan, yaitu mengumpulkan informasi tentang

materi pembelajaran yang akan disampaikan melalui modul interaktif berbasis multimedia dan terhadap desain modul interaktif berbasis multimedia yang akan di implementasikan sehingga dapat memenuhi fungsi yang dalam proses pembelajaran. Prosedur yang dilakukan dalam tahap analisis yaitu : analisis masalah, analisis isi materi modul, dan analisis kebutuhan. Modul interaktif ini ditujukan untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri1 Bantul. Materi yang ada dalam modul interaktif mengacu pada silabus kurikulum 2013 sedangkan dalam segi penyajian materi meliputi penjelasan materi yang berupa teks dan gambar, untuk materi proses pembuatan animasi disajikan dalam bentuk tutorial teks dan video.

Tahap kedua adalah tahap *design* (desain). Proses yang dilakukan pada tahap desain adalah perancangan materi, pembuatan *storyboard* dan pembuatan *flowchart*. Perancangan materi yang dilakukan adalah menyusun materi apa saja yang akan ditampilkan dalam modul interaktif. Setelah merancang materi dilakukan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. *Storyboard* merupakan rancangan tampilan yang mendiskripsikan fungsi dari fitur-fitur yang disediakan pada suatu aplikasi yang dibuat secara rinci dan tepat. Di dalam *storyboard* pemikiran dideskripsikan dan direncanakan melalui tulisan, gambar, animasi dan suara. Sedangkan *flowchart* merupakan diagram dengan simbol-simbol grafis yang digunakan untuk menyatakan aliran algoritma atau langkah-langkah pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini.

Tahap ketiga adalah tahap *development* (pengembangan), yaitu mengembangkan multimedia sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan pendukung modul interaktif yaitu

pengumpulan materi pembelajaran, gambar dan audio. Berdasarkan desain materi, *flowchart* dan *storyboard* yang telah ditentukan maka dibuat modul interaktif menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6*. Pembuatan modul interaktif dilakukan dengan menggabungkan teks, gambar, audio dan *movie clip* dalam satu *scene* pada area kerja *Adobe Flash Professional CS6*. Setelah modul interaktif berbasis multimedia selesai dikembangkan maka dilakukan pengujian *Alpha*. Pengujian ini berupa validasi, validasi yang pertama dilakukan yaitu validasi instrumen, validasi kedua yaitu validasi materi, dan validasi yang ketiga yaitu validasi media.

Tahap keempat adalah tahap *implementation* (implementasi) untuk menguji modul interaktif berbasis multimedia oleh pengguna dilapangan. Modul interaktif berbasis multimedia ini ditunjukan untuk siswa kelas XI SMK dalam mata pelajaran teknik animasi 2D. Untuk mengetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap kelayakan modul interaktif maka dilakukan *beta testing*. *Beta testing* merupakan tahap terakhir dalam proses pengujian modul interaktif berbasis multimedia. Data penelitian diambil dari penilaian tanggapan siswa kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul terhadap kelayakan modul interaktif berbasis multimedia. Siswa menilai kelayakan modul interaktif menggunakan angket yang sudah disediakan oleh peneliti.

Tahap kelima pada pengembangan modul interaktif adalah *evaluation* (evaluasi). Evaluasi dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data hasil penelitian yang diperoleh yaitu analisis kelayakan materi dalam modul interaktif dari dosen ahli dan guru, analisis kelayakan media modul interaktif dari dosen-dosen ahli, dan analisis kelayakan modul interaktif dari hasil angket siswa. Selain menganalisis hasil validasi materi, validasi media, dan



angket dari siswa, juga dilakukan analisis terhadap hasil *pre test*, tes praktik, dan *post test* yang diperlukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar berupa modul interaktif berbasis multimedia terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

## **2. Kelayakan Modul Interaktif**

Kelayakan modul interaktif berbasis multimedia pada penelitian ini dinilai oleh ahli materi, ahli media dan siswa. Hasil kelayakan modul interaktif berbasis multimedia yang diperoleh pada tahap pengujian akan diuraikan sebagai berikut :

### **a. Hasil Kelayakan oleh Ahli Materi**

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh dua ahli materi. Kelayakan modul interaktif berbasis multimedia untuk aspek kebenaran konsep diperoleh persentase kelayakan sebesar 92,50% dengan kategori sangat layak. Sedangkan untuk aspek kedalaman materi diperoleh persentase kelayakan sebesar 92,05% dengan kategori sangat layak dan untuk aspek keterlaksanaan diperoleh persentase kelayakan sebesar 94,06% dengan kategori sangat layak. Jadi rerata penilaian keseluruhan modul interaktif berbasis multimedia dari ahli materi termasuk kategori sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 93,06%.

### **b. Hasil Kelayakan oleh Ahli Media**

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh dua ahli media. Kelayakan modul interaktif berbasis multimedia untuk aspek komunikasi visual diperoleh persentase kelayakan sebesar 81,88% dengan kategori sangat layak. Pada aspek pembelajaran diperoleh persentase kelayakan sebesar 85,00% dengan kategori sangat layak. Jadi rerata penilaian

keseluruhan modul interaktif berbasis multimedia dari ahli media termasuk kategori sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 83,44 %.

c. Hasil Kelayakan oleh Siswa

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri1 Bantul. Kelayakan modul interaktif untuk aspek rekayasa perangkat lunak mendapat persentase kelayakan sebesar 81,57% dengan kategori sangat layak. Sedangkan pada aspek komunikasi visual mendapat persentase kelayakan sebesar 80,64 % dengan kategori sangat layak, dan aspek keterlaksanaan mendapat persentase kelayakan sebesar 81,82% dengan kategori sangat layak. Jadi rerata penilaian modul interaktif secara keseluruhan dari siswa termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 81,34 %.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa modul interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi ini sangat layak digunakan. Data kelayakan modul interaktif secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 37.

Tabel 37. Data Kelayakan Modul Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi

No	Pengujian	Persentase Kelayakan	Kategori
1.	Ahli Materi	93,06%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	83,44%	Sangat Layak
3.	Siswa	81,34%	Sangat Layak

### 3. Hasil Belajar Siswa

Penilaian hasil belajar siswa dilakukan setelah siswa selesai belajar menggunakan modul Interaktif berbasis multimedia. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengerjakan tes hasil belajar berupa soal praktik dan soal *post*

*test*. Hasil belajar siswa untuk animasi *motion tween* mendapatkan rerata 83,52 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 84 % termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil belajar animasi *shape tween* mendapatkan rerata 81,73 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 82 % termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil belajar animasi *masking* mendapatkan rerata 80,21 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 80% termasuk dalam kriteria baik. Hasil belajar animasi *motion guide* mendapatkan rerata 81,03 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81% termasuk dalam kriteria sangat baik. Sedangkan hasil belajar animasi rotasi mendapatkan rerata 80,85 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81% termasuk dalam kriteria sangat baik. Jadi rerata hasil belajar siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase kelayakan 81,50%.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia pada mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi termasuk dalam kategori sangat baik. Data hasil belajar siswa secara keseluruhan setelah dirangkum ditunjukkan pada Tabel 38.

Tabel 38. Data Hasil Belajar Siswa

Rerata Nilai	Persentase Ketuntasan Belajar	Kriteria Ketuntasan Belajar
81,47	81,50%	Sangat Baik

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Modul Interaktif Berbasis Multimeddia Teknik Animasi 2 Dimensi telah dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) *Analysis* (Analisis), (2) *Design* (Desain), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi), (5) *Evaluation* (Evaluasi). Produk akhir modul interaktif berbasis multimedia berupa file dengan ekstensi “.exe”. Materi yang ada pada modul interaktif berbasis multimedia ini meliputi animasi *motion tween*, *shape tween*, *masking*, *motion guide*, dan rotasi. Pada bagian evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda, skor akhir dapat dilihat langsung oleh siswa setelah selesai mengerjakan soal. Selain itu terdapat pembahasan soal agar siswa lebih memahami materi jenis – jenis animasi *tweening*. Pada modul interaktif ini terdapat teks tutorial yang terdiri dari langkah pembuatan dan video tutorial.
2. Hasil uji kelayakan modul interaktif berbasis multimedia oleh ahli materi adalah 93,06 % dengan kategori sangat layak, ahli media sebesar 83,44 % dengan kategori sangat layak, dan untuk penilaian siswa terhadap modul interaktif sebesar 81,34 % dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka modul interaktif berbasis multimedia pada mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Hasil belajar siswa setelah menggunakan modul interaktif berbasis multimedia memperoleh rerata sebesar 81,47 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 81,50% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang diberikan peneliti adalah :

1. Sekolah sebaiknya memiliki fasilitas komputer yang cukup untuk mendukung pengembangan modul interaktif berbasis multimedia.
2. Modul interaktif dapat ditambahkan lebih banyak animasi agar lebih menarik untuk digunakan sebagai media belajar siswa.
3. Modul interaktif dapat ditambahkan lebih banyak jenis kuis agar dapat menambah interaksi siswa terhadap pembelajaran.
4. Modul interaktif berbasis multimedia untuk mata pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi ini dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut untuk kegiatan pembelajaran di sekolah agar guru lebih kreatif dan siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajiyati, Asep Nur. (2010). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Short Message Service (SMS) Interaktif sebagai Media Layanan Informasi Akademik di SMP Negeri 2 Bambanglipura*. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Alim Sumarno. (2012). *Perbedaan Penelitian dan Pengembangan*. <http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/perbedaan-penelitian-dan-pengembangan>. Diakses tanggal 4 Maret 2015
- Anwar, Ilham. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bahan Kuliah Online. Direktori UPI. Bandung.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi & Cepi Syafrudin Abdul Jafar. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Astuti, Wahyu Wiji. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Terpadu Berbasis Aktivitas Laboratorium dengan Tema " Wujud Zat dan Kelarutannya" untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Depok Sleman Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Badarudin. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. <http://ayahalby.wordpress.com/2015/03/05/model-pengembangan-perangkat-pembelajaran/>. Diakses 5 Maret 2015
- Cahyani, Agnes Dwi. (2013). *Pengembangan Modul Pembelajaran Elektronika Dasar Berbasis Pendidikan Karakter di SMK Piri 1 Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Chomsin S.W, & Jasmadi, STP. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo Kompas Gramedia.
- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran: Peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

- Dimiyati, & Mujiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Renika Cipta.
- Gunadharma, Ananda. (2012). *Pengembangan Modul Eelektronik Sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hadi Sutopo, Ariesto. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash - Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Haryatno, Agung Hendri. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Alat Ukur Catodhe Ray Oscilloscope (CRO) untuk Siswa SMK*. Skripsi.Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kusumah, Wijaya. (2009). *Pengertian Media Pembelajaran*. <http://media-grafika.com/pengertian-media-pembelajaran>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014.
- Lee, William W & Diana L. Owens. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. USA: Pfeiffer
- Mahardika, Galih. (2012). *Media Pembelajaran Perakitan PC dengan menggunakan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mayer, Richard E. (2009). *Multimedia learning: Prinsip-prinsip dan aplikasi*. Penerjemah: Teguh Wahyu utomo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mudlofir, Ali. (2011). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Nasution. (2010). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Okny, Maharani. (2014). *Pengembangan Modul Sulam Pita Pada Pembelajaran Menghias Busana Siswa Kelas X di SMK Negeri 1 Depok Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Phillips, Rob. (1997). *The developer's handbook to interactive multimedia: a practical guide for educational applications*. London: Kogan Page Ltd.
- Pribadi, Benny A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Pressman, Roger S. (1997). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (buku1)*. Yogyakarta: Andi
- Pressman, Roger S (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi and McGraw-Hill Book Co.

- Priyatno ,Dwi. (2009). *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17*. Yogyakarta : Andi.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Roblyer, M.D. (2003). *Integrating educational technology into teaching*. New Jersey: Merrill Prentice Hall
- Rosari, Renati Winong. (2007). *Mahir dalam 7 Hari : Macromedia Flash Pro 8*. Yogyakarta: Andi Offset dan Madcoms
- Saputra, Rivai Yudha. (2013). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Komponen Komputer dan Instalasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sigit, Bambang, Joko. (2008). *Pengembangan Pembelajaran dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran yang Berkualitas*. KTI, Universitas Negeri Semarang.
- Siswoyo, Dwi.,dkk. (2007). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suartama, I Kadek. (2011). *Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran*. Tesis. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta..
- Sukayati. (2003). *Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Suparman, Atwi. (1997). *Desain Instruktional*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Supartilah. (2007). *Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Kimia dengan Menggunakan Modul Pembelajaran Kimia di SMA Negeri Imogiri Kabupaten Bantul*. Skripsi. Yogyakarta: FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryaningsih, Nunik Setyo. (2010). *Pengembangan media cetak modul sebagai media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII semester 1 di SMPN 4 Jombang*. Surabaya: Skripsi yang tidak dipublikasikan.
- Utomo, Tjipto. (1991). *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.



- Vembriarto. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta : Yayasan Pendidikan Paramita.
- Vembriarto. (1987). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta : Yayasan Pendidikan Paramita.
- Viviani. (2012). *Analisis Kelayakan Modul Pembelajaran Pengolah Angka dengan Microsoft Excel 2007 sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMK Negeri 1 Ngaglik*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahono, Romi S. (2006). *Apek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diakses melalui <http://romisatriawahono.net/>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014.
- Widyoko, Eko Putro. (2014). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyartono, Didin. (2009). *Ajaran Pembelajaran Media Interaktif*. <http://endonesa.wordpress.com/ajaranpembelajaran /media-interaktif/>. Diakses pada tanggal 1 Oktober 2014.
- Wijaya, Cece,,dkk. 1988. *Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya
- Yoga. (2010). *Pengertian Multimedia Interaktif*. <http://yogapw.wordpress.com /2010/01/26/pengertian-multimedia-interaktif/>. Diakses pada tanggal 2 Oktober 2014.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Silabus Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D

### SILABUS MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2 DIMENSI (PAKET KEAHLIAN MULTIMEDIA)

Satuan Pendidikan : SMK / MAK

Kelas : XI

#### Kompetensi Inti

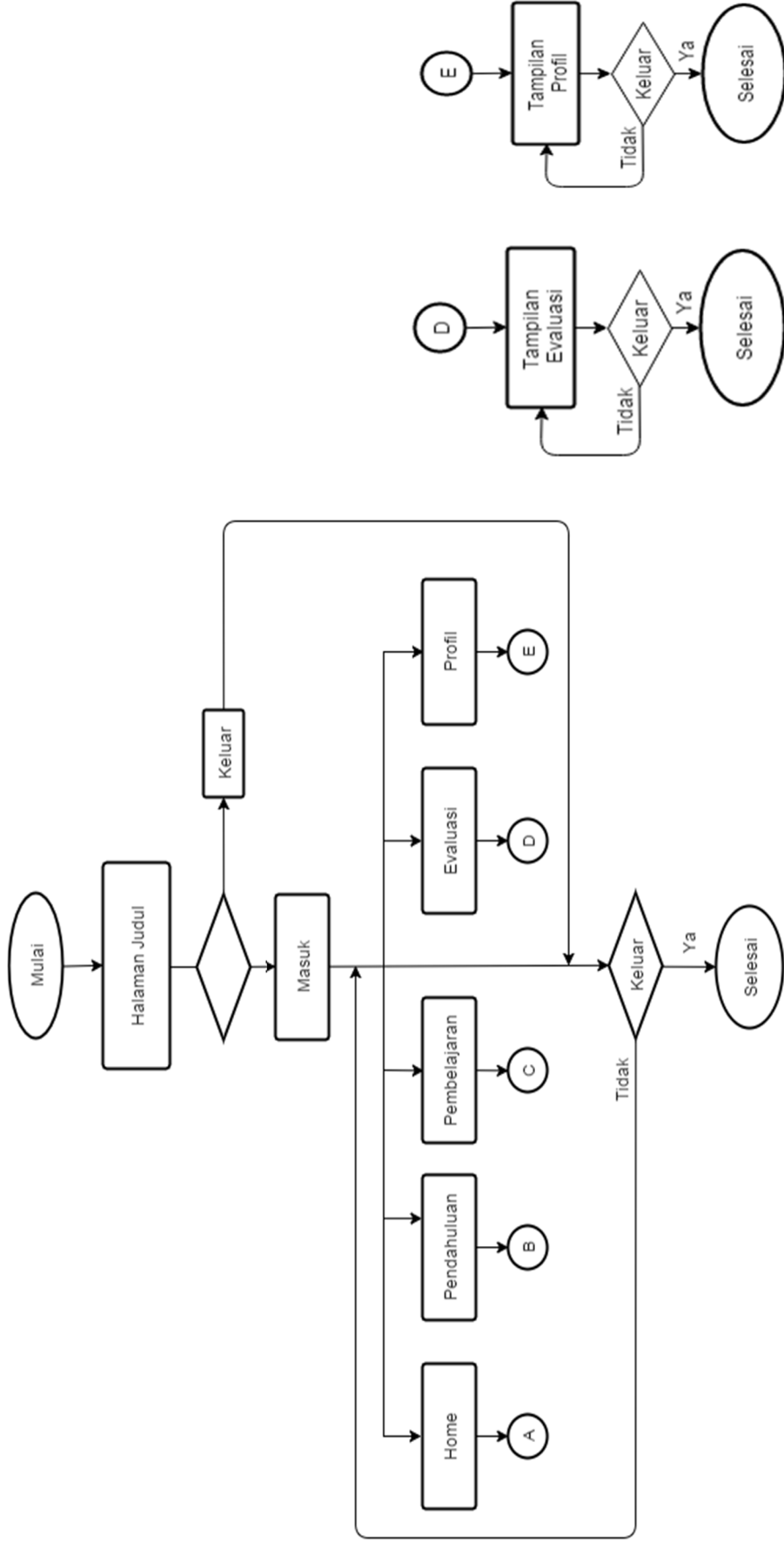
- KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

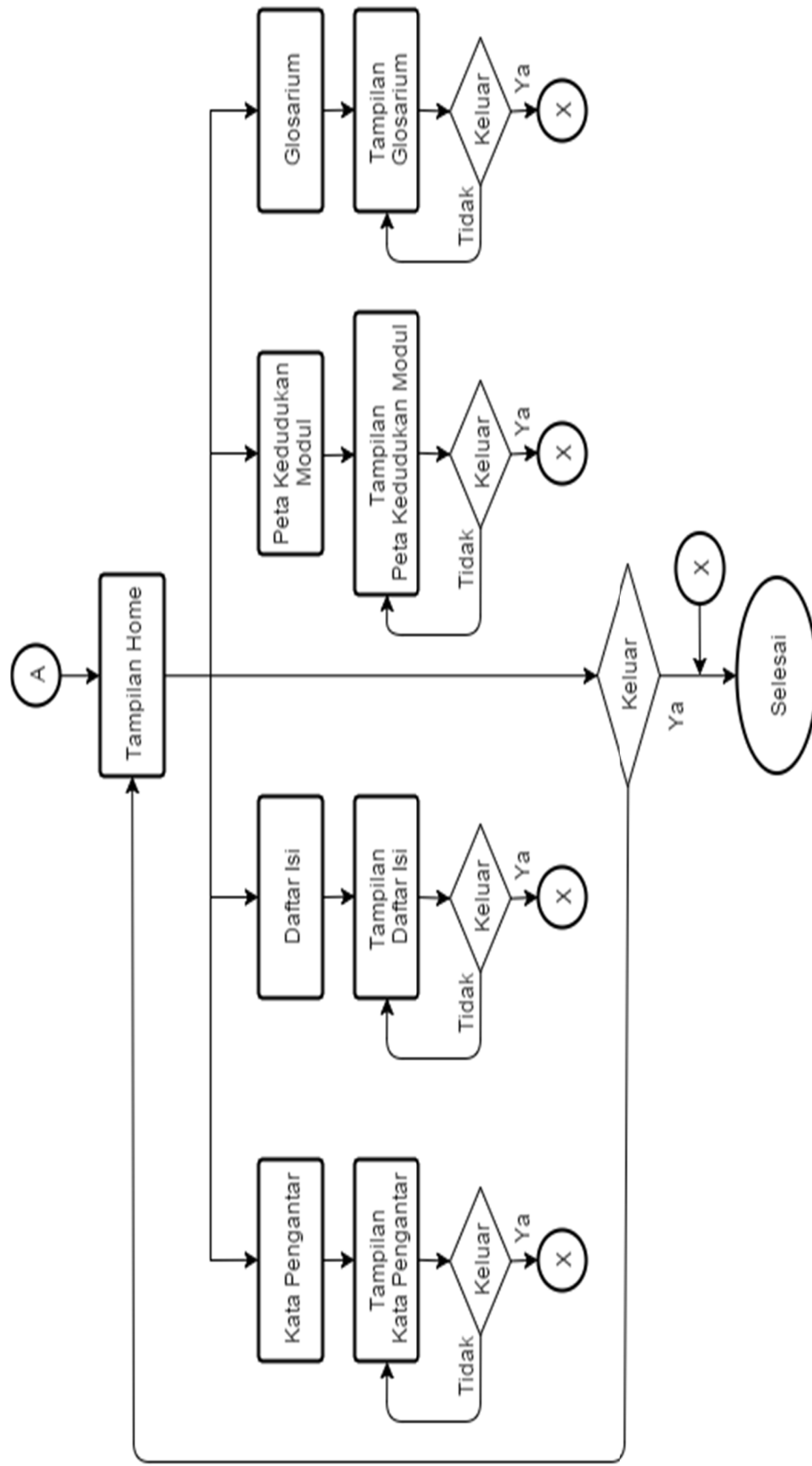
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang					

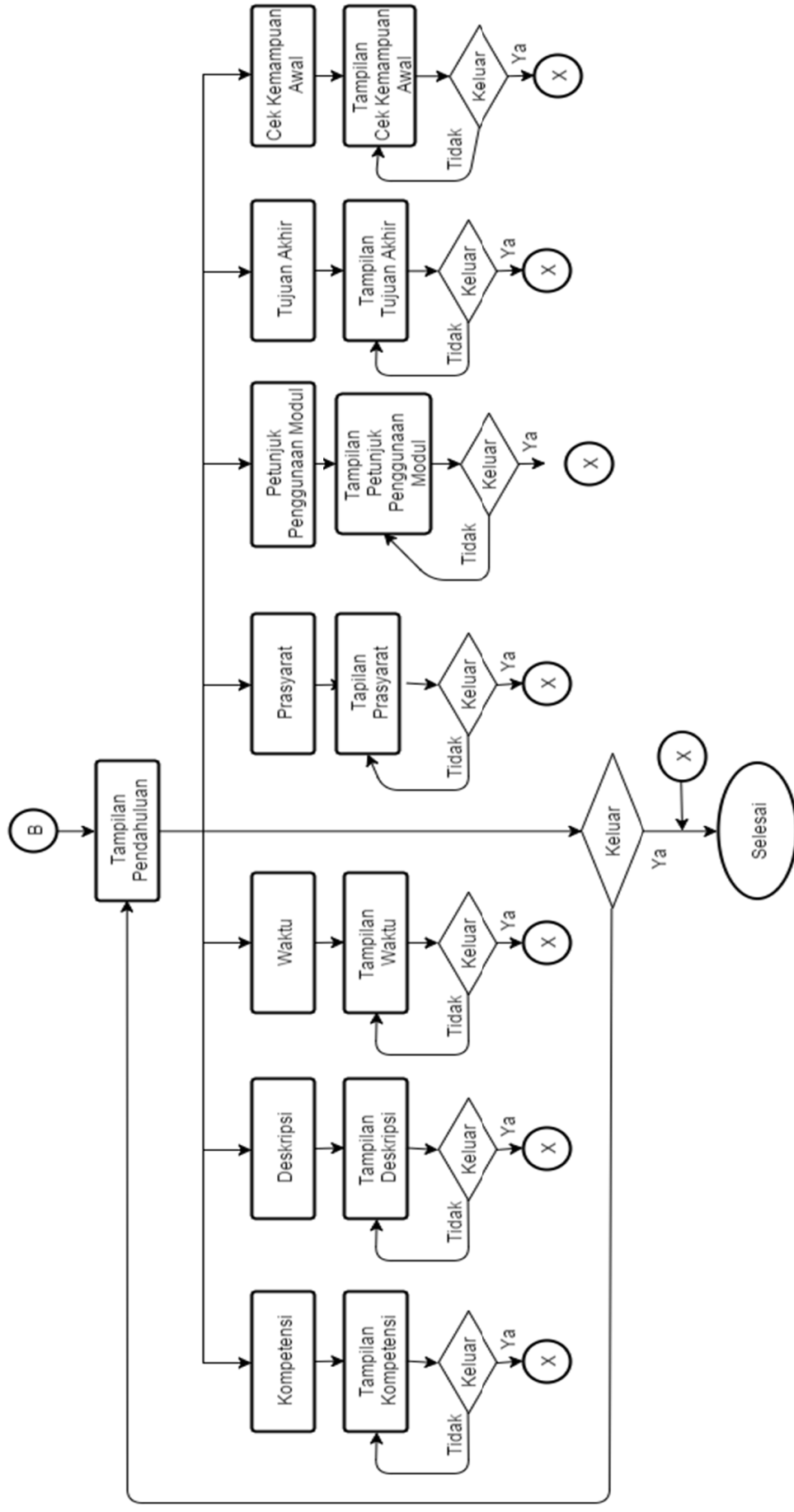
<p>menciptakannya</p> <p>1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam</p> <p>1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari</p>					
<p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>					
<p>3.9. Memahami teknik animasi tweening</p> <p>4.9. Membuat animasi 2</p>	<p><b>Animasi Tweening</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian tweening</li> </ul>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati animasi sederhana</li> </ul>	<p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat animasi</li> </ul>	<p><b>20JP</b></p>	

dimensi menggunakan teknik tweening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan frame kunci (key frame)</li> <li>• Pembuatan animasi tweening</li> </ul>	<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan pengertian tweening</li> <li>• Mendiskusikan penentuan frame kunci (key frame)</li> <li>• Mendiskusikan pembuatan animasi tweening</li> </ul> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengeksplorasi pengertian tweening</li> <li>• Mengeksplorasi penentuan frame kunci (key frame)</li> <li>• Mengeksplorasi pembuatan animasi tweening</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b> Membuat kesimpulan tentang animasi tweening</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b> Menyampaikan hasil tentang animasi menggunakan tweening</p>	<p>menggunakan tweening</p> <p><b>Observasi</b> Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain</p> <p><b>Portofolio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok</li> <li>• Bahan Presentasi</li> </ul> <p><b>Tes</b> Pilihan Ganda, Essay</p>	
-------------------------------------	---	--	---	--

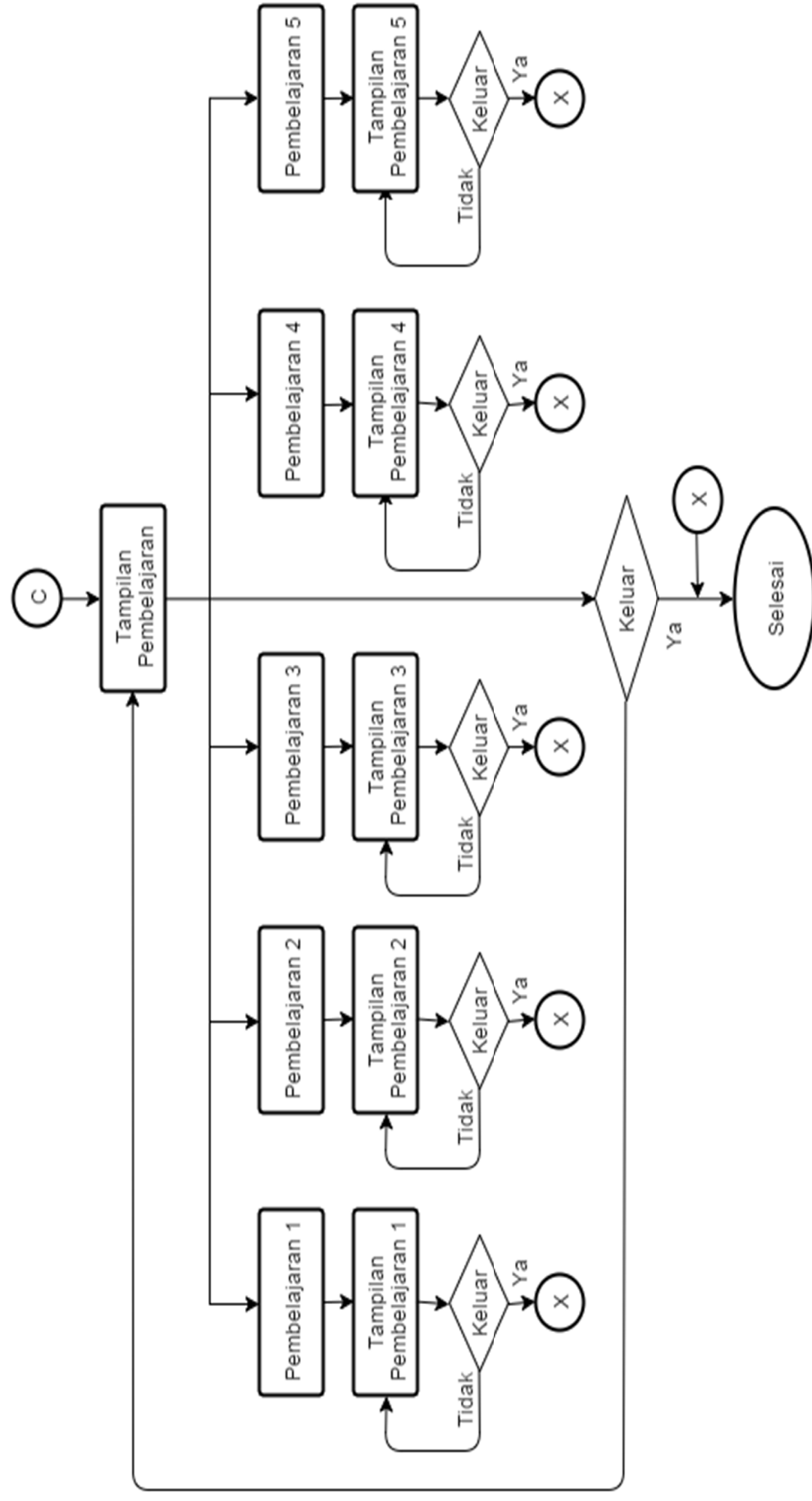
Lampiran 2. Flowchart Modul Interaktif Teknik Animasi 2D




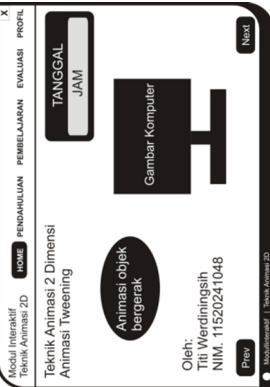
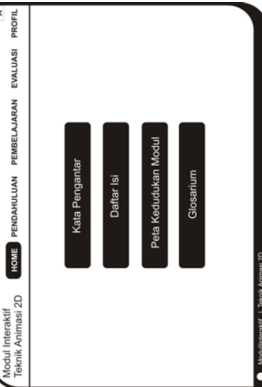


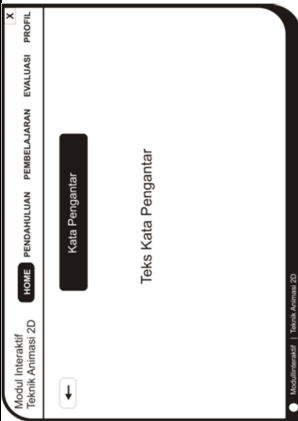
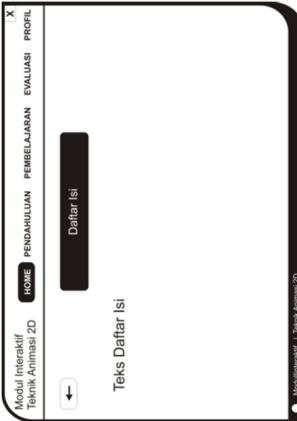
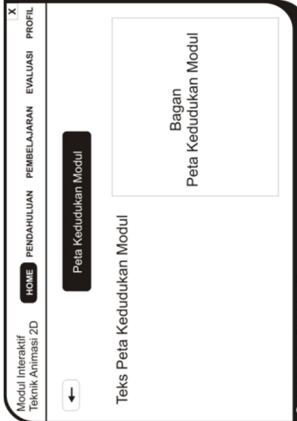


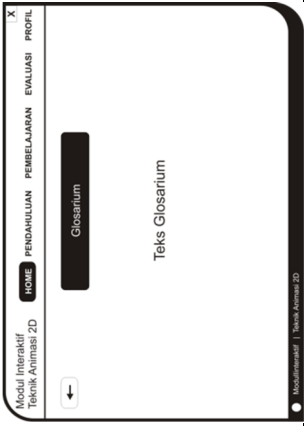
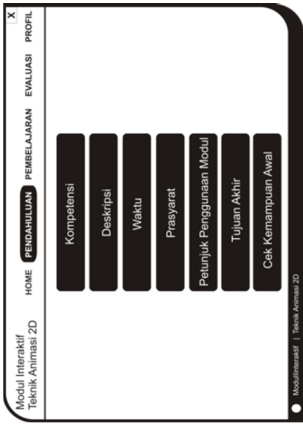
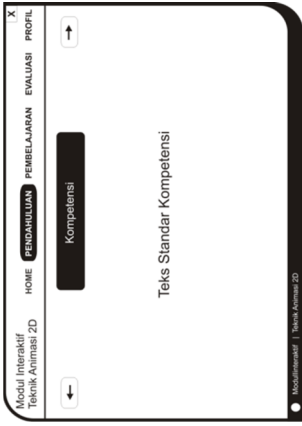


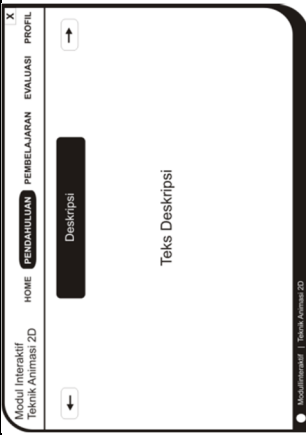
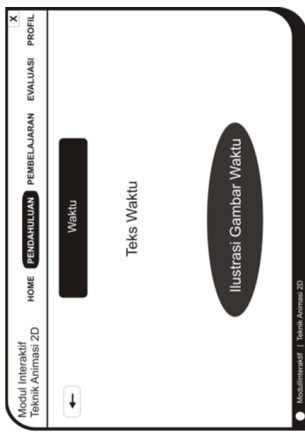
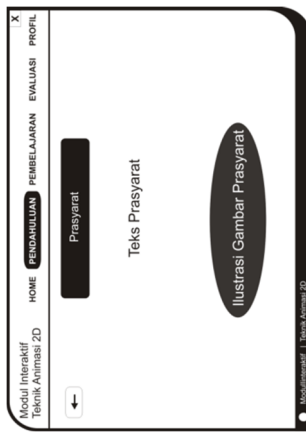


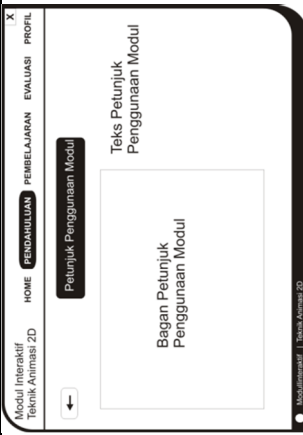
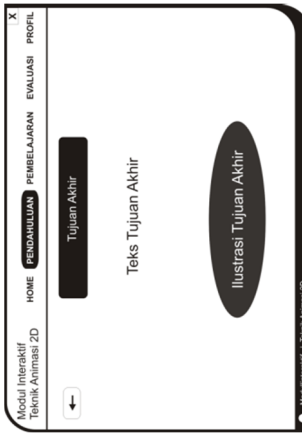

### Lampiran 3. Storyboard Modul Interaktif Teknik Animasi 2D

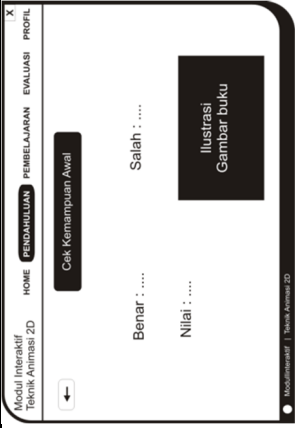
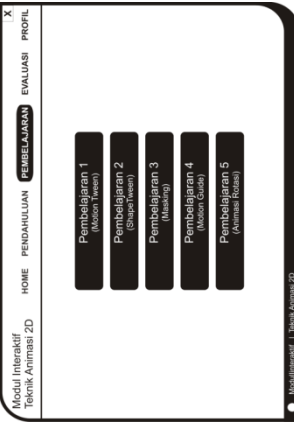

No	Nama Tampilan	Desain Tampilan	Deskripsi
1.	Tampilan Halaman Awal		Pada halaman judul terdapat logo UNY, judul modul interaktif, judul materi, identitas pembuat modul interaktif, identitas program studi, identitas fakultas UNY, tombol masuk, dan tombol keluar.. Tombol masuk yang terdapat pada halaman judul berfungsi untuk menuju ke halaman menu..
2.	Tampilan Halaman Home		Halaman home berisi judul materi modul interaktif, disisi atas sebelah tengah ke kanan terdapat menu utama yaitu, home, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi dan profil yang akan selalu ada disetiap halaman dalam modul interaktif. Dibawah menu utama terdapat tanggal dan jam, kemudian dibawahnya lagi ada gambar komputer yang disampingnya terdapat animasi kupu-kupu menggunakan animasi classic tween. Terdapat pula nama pembuat modul interaktif beserta nim nya, kemudian dibawahnya terdapat menu prev disebelah pojok kiri bawah yang apabila diklik akan menuju ke halaman sebelumnya yaitu dalam judul (cover). Dipojok kanan bawah terdapat menu next yang akan menuju kehalaman selanjutnya yaitu halaman yang berisi sub menu dari menu home, Pada bagian paling bawah sendiri terdapat menu untuk volume, yaitu untuk mematikan atau menyalakan volume.
3.	Tampilan Halaman Menu Home		Sub menu home ada 4 yaitu menu kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, dan glosarium. Apabila tombol menu di klik maka akan menuju ke halaman menu yang dituju.

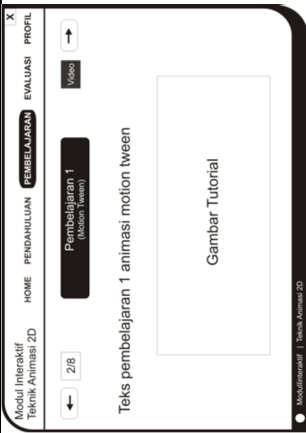
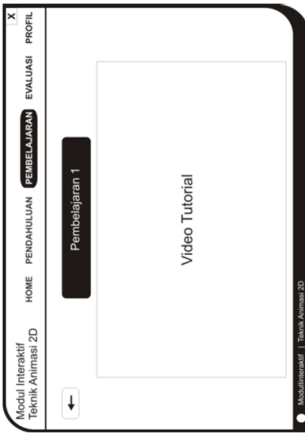
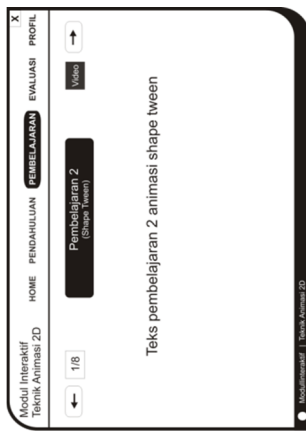
4.	Tampilan Halaman Kata Pengantar		Kata pengantar berisi ucapan syukur kepada Tuhan atas tersusunnya modul interaktif berbasis multimedia, kurikulum yang digunakan sebagai acuan pembuatan modul interaktif, dasar penyusunan modul interaktif, penyajian modul dan sekilas tujuan dibuatnya modul interaktif, dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang ikut berperan untuk memberi kritik dan saran yang membangun sehingga dapat tercipta modul interaktif ini.
5.	Tampilan Halaman Daftar Isi		Daftar isi dalam modul interaktif berisi menu utama dan sub menu, bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mencari halaman yang dituju.
6.	Tampilan Halaman Peta Kedudukan Modul		Berisi kedudukan materi teknik animasi 2D yang terdapat di modul interaktif dalam struktur mata pelajaran satu kelompok bidang studi keahlian.

7.	Tampilan Halaman Glosarium		Glosarium berisikan istilah-istilah yang digunakan dan berkaitan dalam materi teknik animasi tweening, dalam glosarium ini istilah-istilah tersebut dijelaskan artinya dan kegunaannya.
8.	Tampilan Menu Pendahuluan		Dalam menu pendahuluan terdapat 7 submenu, yaitu menu kompetensi, deskripsi, waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, dan cek kemampuan awal. Jika pointer mengarah ke salah satu submenu tersebut maka submenu yang ditunjuk tulisannya akan berubah menjadi putih.
9.	Tampilan Halaman Kompetensi		Submenu kompetensi berisi standar kompetensi inti dan standar kompetensi dasar yang harus dicapai oleh setiap siswa saat berlangsung proses belajar mengajar dan setelah proses belajar mengajar berakhir.



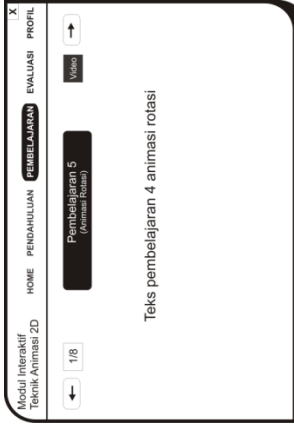
10.	Tampilan Halaman Deskripsi		Submenu deskripsi berisi penjelasan singkat tentang mata pelajaran teknik animasi 2D dan topik materi yang akan dipelajari dalam mata pelajaran teknik animasi 2D seperti prinsip-prinsip dasar animasi, animasi stopmotion, tardisional dan animasi tweening.
11.	Tampilan Halaman Waktu		Submenu deskripsi berisi penjelasan singkat tentang mata pelajaran teknik animasi 2D dan topik materi yang akan dipelajari dalam mata pelajaran teknik animasi 2D seperti prinsip-prinsip dasar animasi, animasi stopmotion, tardisional dan animasi tweening.
12.	Tampilan Halaman Prasyarat		Prasyarat berisikan mengenai syarat-syarat sebelum memulai pembelajaran teknik animasi 2D khususnya pada bagian materi animasi tweening yaitu, seperangkat komputer yang berfungsi dengan baik dan software adobe flash profesional maupun macromedia flash.

13.	Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Modul		Submenu petunjuk penggunaan modul berisikan tentang diagram menu utama dan submenu-submenu dengan penjelasan singkat yang berada disebelah kanannya.
14.	Tampilan Halaman Tujuan Akhir		Submenu tujuan akhir berisikan mengenai tujuan akhir dibentuknya modul interaktif ini, yaitu setelah siswa mempelajari uraian materi dalam bab pembelajaran dan kegiatan belajar diharapkan peserta didik dapat memiliki kompetensi sikap pengetahuan dan ketrampilan yang berkaitan dengan materi animasi tweening.
15.	Tampilan Halaman Cek Kemampuan Awal		Submenu cek kemampuan awal berisi 5 soal yang harus dijawab oleh siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dimulainya pembelajaran.

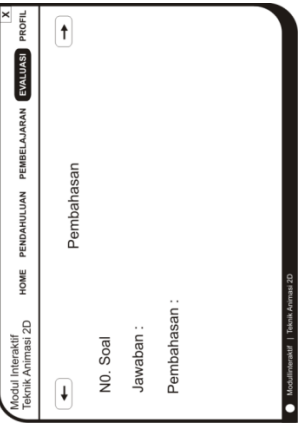
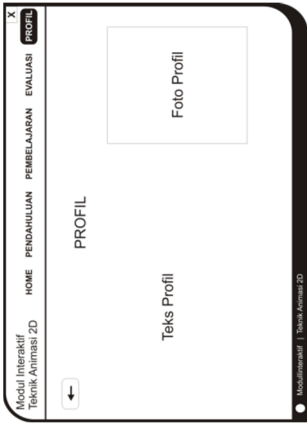
16.			Setelah 5 soal dijawab maka akan keluar jumlah benar, jumlah jawaban salah dan nilai yang didapat.
17.	Tampilan Halaman Menu Pembelajaran		Dalam menu pembelajaran terdapat 5 submenu yaitu submenu pembelajaran1 mengenai animasi motion tween, pembelajaran 2 mengenai animasi shape tween, pembelajaran 3 mengenai animasi masking, pembelajaran 4 mengenai animasi motion guide, dan pembelajaran 5 mengenai pembelajaran terakhir membuat animasi baling-baling.
18.	Tampilan Halaman Pembelajaran 1		Submenu pembelajaran 1 berisi tujuan pembelajaran materi teknik animasi tweening, uraian materi ,mengenai tweening dan animasi motion tween, cara kerja tweening (motion tween), rangkuman,tugas dan tes formatif. Selain itu juga terdapat tombol back, ada petunjuk keterangan halaman yang ada dalam pembelajaran 1, tombol pembelajaran 1 yang apabila diklik akan menuju ke halaman utama home, tombol video yang apabila diklik akan menampilkan video tutorial dan tombol next.

			<p>Pada halaman 2 terdapat teks dan gambar yang menjelaskan tentang tutorial membuat animasi <i>motion tween</i>. Halaman kelima menu pembelajaran 1 yang menampilkan cara pembuatan animasi tweening menggunakan motion tween(classis tween). Halaman ke 7 dari pembelajaran 1 yang menampilkan rangkuman materi animasi motion tween.</p> <p>Halaman ke 8 pembelajaran 1 yang menampilkan tugas praktik yang harus dikerjakan siswa dikelas setelah selesai penjelasan materi, dan terdapat pula tes formatif yang terdapat 4 soal isian yang harus dikerjakan siswa didalam kelas untuk mengetes tingkat kepahaman siswa setelah dijelaskan materi mengenai animasi motion tween.</p>
			<p>Video tutorial pembuatan animasi motion tween yang dibuat sendiri menggunakan <i>camtasia studio 7</i> dan input suara menggunakan headset.</p>
19.	Tampilan Halaman Pembelajaran 2		<p>Tampilan awal submenu pembelajaran 2 mengenai animasi shape tween, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda, tetap ada contoh pembuatan animasi shape tween, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi shape tween. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda.</p>



20.	Tampilan Halaman Pembelajaran 3		<p>Tampilan awal submenu pembelajaran 3 mengenai animasi masking, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda , tetap ada contoh pembuatan animasi masking , dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi masking. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda</p>
21.	Tampilan Halaman Pembelajaran 4		<p>Tampilan awal submenu pembelajaran 4 mengenai animasi motion guide, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda , tetap ada contoh pembuatan animasi motion guide, , rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi motion guide. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda.</p>
22.	Tampilan Halaman Pembelajaran 5		<p>Tampilan awal submenu pembelajaran 5 mengenai animasi baling-baling, isinya hampir sama dengan pembelajaran 1 hanya materinya yang berbeda , tetap ada contoh pembuatan animasi baling-baling, rangkuman, tugas maupun tes formatif, dan saat di klik tombol videonya juga akan menunjukkan video tutorial pembuatan animasi baling-baling. Semua struktur penyusunan dan tombol disetiap pembelajaran sama, hanya saja isi materinya yang berbeda.</p>

23.	<p>Tampilan Halaman Evaluasi</p>	<div> <div> <div> <div>Modul Interaktif</div> <div>Teknik Animasi 2D</div> <div>HOME</div> <div>PENDAHULUAN</div> <div>PEMBELAJARAN</div> <div>EVALUASI</div> <div>PROFIL</div> </div> <div> <div>←</div> <div>Teks berisi Perintah Memasukkan Nama Identitas</div> <div> <div>Peringatan mengisi nama identitas</div> <div>Nama :</div> <div></div> <div>Start</div> </div> </div> </div> <div> <div> <div>Modul Interaktif</div> <div>Teknik Animasi 2D</div> <div>HOME</div> <div>PENDAHULUAN</div> <div>PEMBELAJARAN</div> <div>EVALUASI</div> <div>PROFIL</div> </div> <div> <div>1. Teks Soal Cek Kemampuan Awal</div> <div> <div>A</div> <div>Teks pilihan jawaban</div> </div> <div> <div>B</div> <div>Teks pilihan jawaban</div> </div> <div> <div>C</div> <div>Teks pilihan jawaban</div> </div> <div> <div>D</div> <div>Teks pilihan jawaban</div> </div> <div> <div>E</div> <div>Teks pilihan jawaban</div> </div> </div> </div> <div> <div> <div>Modul Interaktif</div> <div>Teknik Animasi 2D</div> <div>HOME</div> <div>PENDAHULUAN</div> <div>PEMBELAJARAN</div> <div>EVALUASI</div> <div>PROFIL</div> </div> <div> <div>←</div> <div> <div>Hasil Akhir</div> <div> <div>Nama : ...</div> <div>Benar : ...</div> <div>Salah : ...</div> <div>Nilai : ...</div> </div> <div>Kriteria :</div> <div></div> </div> <div>→</div> </div> </div> </div> <div> <p>Menu evaluasi merupakan menu yang bertujuan untuk menguji kemampuan siswa setelah semua materi mengenai animasi tweening selesai disampaikan dan dipraktikkan. Halaman awal menu evaluasi yaitu dalam login, disini siswa harus memasukkan nama sebelum masuk.</p> <p>Terdapat 20 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban disetiap nomor yaitu pilihan jawaban A sampai E.</p> <p>Setelah sampai disoal 20 maka akan secara otomatis muncul halaman hasil akhir yang akan menampilkan nama, jumlah benar, jumlah salah, nilai dan kriteria nilai yang berisikan komentar mengenai nilai yang diperoleh.</p> <p>Setelah sampai disoal 20 maka akan secara otomatis muncul halaman hasil akhir yang akan menampilkan nama, jumlah benar, jumlah salah, nilai dan kriteria nilai yang berisikan komentar mengenai nilai yang diperoleh.</p> </div>
-----	----------------------------------	---

			<p>Halaman pembahasan dalam menu evaluasi berada setelah nilai hasil akhir evaluasi keluar. Tombol next yang ada pada halaman hasil akhir akan menuju ke halaman pembahasan. Dalam halaman pembahasan terdapat uraian pembahasan dari soal-soal disetiap nomornya.</p>
24.	Tampilan Halaman Profil		<p>Berisikan biodata dan juga foto pembuat modul interaktif berbasis multimedia.</p>

#### Lampiran 4. Actionscript Modul Interaktif Teknik Animasi 2D

c. Actionscript pada halaman judul

```
//membuat tampilan fullscreen  
fscommand("fullscreen", true);
```

d. Actionscript pada halaman utama home

```
on (release) {  
    gotoAndPlay(2);  
}
```

e. Actionscript pada halaman utama home bagian waktu

```
onClipEvent(enterFrame) {  
    waktu = new Date();  
    jam =waktu.getHours();  
    menit =waktu.getMinutes();  
    detik =waktu.getSeconds();  
    display = jam+ ':' +menit+ ':' +detik;  
}
```

f. Actionscript pada halaman utama home bagian tanggal

```
namaHari = new Array("Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis",  
"Jumat", "Sabtu");  
  
namaTanggal = new Array(" 0", " 1", " 2", " 3", " 4", " 5", " 6", " 7", " 8",  
" 9", " 10", " 11", " 12", " 13", " 14", " 15", " 16", " 17", " 18", " 19", " 20",  
" 21", " 22", " 23", " 24", " 25", " 26", " 27", " 28", " 29", " 30", " 31");  
  
namaBulan = new Array(" Januari ", " Februari ", " Maret ", " April ",  
" Mei ", " Juni ", " Juli ", " Agustus ", " September ", "Oktober", " November ",  
" Desember ");  
waktu = new Date();  
hari = new Date().getDay();  
tanggal = new Date().getDate();  
bulan = new Date().getMonth();  
tahun = new Date().getFullYear();  
display = +namaHari[hari] + ", " + +namaTanggal[tanggal] +  
+namaBulan[bulan] + +tahun;
```

g. Actionscript cek kemampuan awal pada halaman pendahuluan

```
stop();  
benar=0;  
salah=0;
```

- h. Actionscript tombol pilihan jawaban halaman cek kemampuan awal menu pendahuluan

```
on(release){  
    benar=benar+1;  
    nextFrame();}
```

- i. Actionscript skor penilaian halaman cek kemampuan awal menu pendahuluan

```
nilai=(benar/(5))*100;
```

- j. Actionscript pada halaman hasil akhir evaluasi

```
nilai=benar/(20)*100;  
  
if(nilai<55){  
    kriteria="Nilai Anda Sangat Kurang dari KKM,Belajar Lebih Giat!";  
}  
else  
if(nilai>=55 and nilai<75){  
    kriteria="Nilai Anda Kurang dari KKM,Belajar Lagi!";  
}  
else  
if(nilai>=75 and nilai<85){  
    kriteria="Nilai Anda Baik,Tingkatkan!";  
}  
else  
    kriteria="Nilai Anda Sangat Baik!Pertahankan!";
```

- k. Actionscript untuk keluar dari program adalah sebagai berikut:

```
on (release) {  
    fsCommand("quit", true);  
}
```

## Lampiran 5. Deskripsi Kerangka Penulisan Modul

Deskripsi kerangka penulisan modul:

1. Halaman Sampul.

Berisi antar lain : label kode modul, label milik Negara, bidang/program studi keahlian dan kompetensi keahlian, judul modul, gambar ilustrasi (mewakili kegiatan yang dilaksanakan pada pembahasan modul), tulisan lembaga seperti Departemen Pendidikan Nasional, tahun modul disusun.
2. Kata Pengantar.

Memuat informasi tentang peran modul dalam proses pembelajaran.
3. Daftar Isi.

Memuat kerangka (*outline*) modul dan dilengkapi dengan nomor halaman.
4. Peta Kedudukan Modul.

Diagram yang menunjukkan kedudukan modul dalam keseluruhan program pembelajaran.
5. Glosarium.

Memuat penjelasan tentang arti dari setiap istilah, kata-kata sulit dan asing yang digunakan dan disusun menurut urutan abjad (*alphabetis*).
6. Pendahuluan.
  - a. Standar Kompetensi.

Standar kompetensi yang akan dipelajari pada modul.
  - b. Deskripsi.

Penjelasan singkat tentang nama dan ruang lingkup isi modul, kaitan modul dengan modul lainnya, hasil belajar yang akan dicapai setelah menyelesaikan modul, serta manfaat kompetensi tersebut dalam proses pembelajaran dan kehidupan secara umum.
  - c. Waktu.

Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi yang menjadi target belajar.
  - d. Prasyarat.

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul tersebut, baik berdasarkan bukti penguasaan modul lain maupun dengan menyebutkan kemampuan spesifik yang diperlukan.
  - e. Petunjuk Penggunaan Modul.

Memuat panduan tata cara menggunakan modul, yaitu langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mempelajari modul secara benar dan perlengkapan, seperti sarana/prasarana/fasilitas yang harus dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan belajar.
  - f. Tujuan Akhir.

Pernyataan tujuan akhir (*performance objective*) yang hendak dicapai peserta didik setelah menyelesaikan suatu modul. Rumusan tujuan akhir tersebut harus memuat

kinerja (perilaku) yang diharapkan, kriteria keberhasilan, kondisi atau variabel yang diberikan

g. Cek Penguasaan Standar Kompetensi

Berisi tentang daftar pertanyaan yang akan mengukur penguasaan awal kompetensi peserta didik, terhadap kompetensi yang akan dipelajari pada modul ini.

7. Pembelajaran

a. Pembelajaran 1

1) Kompetensi dasar yang hendak dipelajari.

2) Tujuan.

3) Uraian.

4) Rangkuman.

5) Tugas.

6) Tes.

7) Lembar Kerja Praktikum.

b. Pembelajaran 2 – n (tata cara sama dengan pembelajaran 1 namun berbeda topik dan fokus bahasan)

8. Evaluasi

Teknik atau metode evaluasi harus disesuaikan dengan ranah (*domain*) yang dinilai, serta indikator keberhasilan yang digunakan sebagai acuan

a. Tes Kognitif

Instrumen penilaian kognitif dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan kognitif (sesuai standar kompetensi dasar). Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai dan dapat menggunakan jenis-jenis tes tertulis yang dinilai cocok.

b. Tes Psikomotor

Instrumen penelitian psikomotor dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan psikomotor dan perubahan perilaku (sesuai dengan kompetensi/standar kompetensi dasar). Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai.

c. Penilaian Sikap

Instrumen penilaian psikomotor dirancang untuk mengukur sikap kerja (sesuai kompetensi/standar kompetensi dasar).

9. Kunci Jawaban

Berisi jawaban pertanyaan dari tes yang diberikan paska setiap kegiatan pembelajaran dan evaluasi pencapaian kompetensi, dilengkapi dengan kriteria penilaian pada setiap item tes.

10. Daftar Pustaka

Semua referensi/pustaka yang akan digunakan sebagai acuan pada saat penyusunan modul.

## Lampiran 6. Validasi Instrumen



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth  
Bapak/Ibu Suparman, M.Pd  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan  
pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Kisi-kisi Instrumen  
Penelitian TAS, dan (3) Draf instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator instrumen penelitian TAS yang telah saya susun, saya  
ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, September 2015  
Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Kaprosdi  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd  
NIP. 19630512 198901 1 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing TAS,

Prof. Herman Dwi Suriono, M.Sc, MT, Ph.D  
NIP. 19640205 198703 1 001

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI

#### INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suparman, M.Pd  
NIP : 19491231 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Iti Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat  
dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, September 2015  
Validator,

Suparman, M.Pd  
NIP. 19491231 197803 1 004

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM

Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
1.	Salinan "stam" tidak ada dg alternatif jawaban yang tersedia Alternatif jawaban yang sesuai "selain - tidak selain" atau "ya/tidak"
2.	Indikator - kriteria: jumlah sesuai / baik
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 9 September 2015

Validator,

Suparman, M.Pd  
NIP. 19491231 197803 1 004





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth  
Bapak/Ibu, Glanet, M. Pd ...  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :  
Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan  
pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Kisi-kisi Instrumen  
Penelitian TAS, dan (3) Draf instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator instrumen penelitian TAS yang telah saya susun, saya  
ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 7 September 2015

Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Kaprodi  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 19630512 198901 1 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing TAS,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc. MT, Ph.D.  
NIP. 19640205 198703 1 001

# SURAT PERNYATAAN VALIDASI MEDIA PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Glanet, M. Pd  
NIP : 19510303 197803 1 004  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa media penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas media penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian  
☐ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 September 2015  
Validator,

Glanet, M. Pd  
NIP. 19510303 197803 1 004

## Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM

Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
	- Revisi sudah dilakukan & sudah diterima
	- Bisa digunakan untuk uji coba.
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 9 September 2015

Validator

Glanet, M. Pd  
NIP. 19510303 197803 1 004

## Lampiran 7. Validasi Ahli Materi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth  
Bapak/Ibu Andriyani, S. Kom  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator materi penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,  
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Materi Penelitian TAS, dan (3) Draf  
instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator materi penelitian TAS yang telah saya susun, saya ucapkan  
terima kasih.

Yogyakarta, 5 Oktober 2015  
Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Mengetahui,

Kaprodi  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 19630512 198901 1 001

Dosen Pembimbing TAS,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.  
NIP. 19640205 198703 1 001

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI MATERI PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andriyani, S. Kom  
NIP : 19800607200903 2 008  
Jurusan : Guru Pendidikan Multimedia

menyatakan bahwa materi penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Oktober 2015  
Validator,

Andriyani, S. Kom  
NIP. 19800607200903 2 008

### Hasil Validasi Materi Penelitian TAS

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
1.	Peta kedudukan Modul dipergeser dengan folder + button
2.	Suara background frame dihilangkan di fongolkan suara narasi video tutorial.
3.	
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 8 Oktober 2015

Validator,

Andriyani, S. Kom  
NIP. 19800607200903 2 008



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
MATERI PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth  
Bapak/Ibu Sigit Pamudi, M.Eng  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator materi penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,  
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Materi Penelitian TAS, dan (3) Draft  
instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator materi penelitian TAS yang telah saya susun, saya ucapkan  
terima kasih.

Yogyakarta, November 2015  
Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing TAS,

Kaprosdi  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 19630512 198901 1 001

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, MT, Ph.D  
NIP. 19640205 198703 1 001

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sigit Pamudi, M.Eng  
NIP : .....  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa materi penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas materi penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2015  
Validator,

Sigit Pamudi, M.Eng  
NIP.

**Hasil Validasi Materi Penelitian TAS**

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM

Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
1.	Di bagian Menu Pembelajaran diberi petunjuk tentang inti tema yang akan di pelajari pada setiap poin pembelajaran
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, November 2015

Validator,

Sigit Pamudi, M.Eng  
NIP.

## Lampiran 8. Validasi Ahli Media



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth.  
Bapak/Ibu Ponco Wali Pranoto, M.Pd  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :  
Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,  
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Media Penelitian TAS, dan (3) Draf  
instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator media penelitian TAS yang telah saya susun, saya ucapkan  
terima kasih.

Yogyakarta, Oktober 2015  
Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Kaprodik  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd.  
NIP. 19630512 198901 1 001

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing TAS,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc. MT, Ph.D.  
NIP. 19640205 198703 1 001

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI MEDIA PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ponco Wali Pranoto, M.Pd  
NIP : .....  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa media penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas media penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2015  
Validator,

Ponco Wali Pranoto, M.Pd  
NIP. ....

### Hasil Validasi Media Penelitian TAS

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM

Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
	<p>Baris sisi tampilan : option menu di hidden, button start khusus untuk melanjutkan ke sub menu - petunjuk penggunaan dibuat diagram.</p> <p>- button evaluasi diperbaiki - ditambahkan dg gambar/ background pada halaman yang memiliki space lebar</p> <p>operasional : Cek nilai di lihat kembali - setiap button pastikan tujuannya.</p>
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, Oktober 2015

Validator,

Ponco Wali Pranoto, M.Pd  
NIP. ....



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. (0274)586168

Hal : Permohonan Validasi  
Lamp. : 1 Bendel

Kepada Yth  
Bapak/Ibu, Mur Khamid, Ph.D.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),  
dengan ini saya :

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di SMKN 1 Bantul.

Dengan hormat memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi  
validator media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,  
bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS (2) Media Penelitian TAS, dan (3) Draft  
instrumen Penelitian TAS.

Demikian surat permohonan saya, atas kesediaan dan perhatian Bapak/Ibu  
untuk menjadi validator media penelitian TAS yang telah saya susun, saya ucapkan  
terima kasih.

Yogyakarta, November 2015  
Pemohon,

Titi Werdiningsih  
NIM. 11520241048

Mengetahui,

Kaprodi  
Pendidikan Teknik Informatika,

Muhammad Munir, M.Pd  
NIP. 19630512 198901 1 001

Dosen Pembimbing TAS,

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc, MT, Ph.D  
NIP. 19640205 198703 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**MEDIA PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mur Khamid, Ph.D  
NIP : 19680707 199702 1 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa media penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Titi Werdiningsih  
NIM : 11520241048  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia  
Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM  
Di Smkn 1 Bantul.

Setelah dilakukan kajian atas media penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan  
saran/perbaikan sebagaimana terlampir  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....  
Validator,

Mur Khamid, Ph.D  
NIP. 19680707 199702 1 001

**Hasil Validasi Media Penelitian TAS**

Nama : Titi Werdiningsih

NIM : 11520241048

Judul TAS : Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Teknik Animasi 2d Kelas XI MM

Di SMKN 1 Bantul

No.	Saran/Tanggapan
1.	Tombol start by khalid jala, diperbaiki
2.	bisa ditambahkan indikasi halaman dari jumlah halaman, candy (2/10).
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, .....

Validator,

Mur Khamid, Ph.D  
NIP. 19680707 199702 1 001

## Lampiran 9. Angket Pengujian Instrumen Siswa

### ANGKET PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA

#### UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM DI SMKN 1 BANTUL

Nama : .....  
 Kelas : .....  
 No. Absen : .....

#### A. PETUNJUK PENGISIAN:

1. Mohon dengan hormat bantuan dan kebersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:  
 SS = Sangat setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

Table Instrumen untuk siswa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		
		SS	S	TS STS
1.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi hardware komputer yang tinggi		✓	
2.	Penggunaan modul pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar tepat sasaran atau sesuai kebutuhan		✓	
3.	Modul pembelajaran pada saat digunakan dapat berjalan dengan lancar		✓	
4.	Modul pembelajaran tidak eror walaupun dioperasikan dalam waktu yang relatif lama		✓	
5.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa harus meng-upgrade program tertentu		✓	
6.	Modul pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunaanya		✓	
7.	Tampilan layout yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sangat menarik		✓	

8.	Penempatan text/luisan pada setiap materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan	✓		
9.	Modul pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat	✓		
10.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan siswa dalam memahami materi	✓		
11.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening dapat dilihat dan didengar dengan jelas	✓		
12.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening sangat menarik	✓		
13.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening memudahkan siswa dalam memahami materi	✓		
14.	Pemberian gambar/animasi pada modul pembelajaran memberikan ketertarikan bagi siswa	✓		
15.	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan	✓		
16.	Konten yang ada dalam modul pembelajaran menimbulkan adanya interaksi antara siswa dan modul pembelajaran	✓		
17.	Penggunaan modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening memberikan fokus perhatian siswa dalam KBM	✓		
18.	Modul pembelajaran interaktif sangat membantu dan mempermudah sehingga lebih semangat dalam mempelajari materi tentang animasi tweening	✓		
19.	Materi yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sudah tersusun secara teratur.	✓		
20.	Materi dalam modul pembelajaran interaktif mudah dipahami	✓		

## Lampiran 10. Data Pengujian Angket, Hasil Validasi Butir Angket

### Data Pengujian Angket

No. Resp	Skor Butir Item Angket Siswa																				Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	67
2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	73
3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	68
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	63
5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
6	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	68
7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	62
8	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	69
9	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
10	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	65
11	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
12	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	71
13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	62
14	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	73
15	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	70
16	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	72
17	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	62
18	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	73
19	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	70
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61
21	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	72
22	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	72
23	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	69
24	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	72
25	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	72
26	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	70
27	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	73
28	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	63
29	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	64
30	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	72
31	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	71
32	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	62
33	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	72

### Hasil Validasi Butir Angket

No. Butir instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.476	0.344	Valid
2	0.470	0.344	Valid
3	0.456	0.344	Valid
4	0.456	0.344	Valid
5	0.456	0.344	Valid
6	0.455	0.344	Valid
7	0.460	0.344	Valid
8	0.458	0.344	Valid
9	0.499	0.344	Valid
10	0.447	0.344	Valid
11	0.470	0.344	Valid
12	0.488	0.344	Valid
13	0.468	0.344	Valid
14	0.472	0.344	Valid
15	0.464	0.344	Valid
16	0.488	0.344	Valid
17	0.448	0.344	Valid
18	0.488	0.344	Valid
19	0.460	0.344	Valid
20	0.464	0.344	Valid

## Lampiran 11. Hasil Reliabilitas Butir Angket

### Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary				Reliability Statistics	
		N	%	Cronbach's Alpha	N of Items
Cases	Valid	33	100.0	.811	20
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0		
	Total	33	100.0		

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	64.55	18.943	.401	.802
Item_2	64.42	18.752	.382	.803
Item_3	64.42	18.814	.366	.804
Item_4	64.42	18.814	.366	.804
Item_5	64.42	18.814	.366	.804
Item_6	64.21	18.735	.360	.804
Item_7	64.27	18.705	.365	.804
Item_8	64.52	18.945	.377	.803
Item_9	64.42	18.627	.413	.801
Item_10	64.36	18.801	.353	.804
Item_11	64.42	18.752	.382	.803
Item_12	64.36	18.614	.398	.802
Item_13	64.21	18.672	.374	.803
Item_14	64.30	18.655	.379	.803
Item_15	64.39	18.746	.373	.803
Item_16	64.36	18.614	.398	.802
Item_17	64.18	18.778	.353	.804
Item_18	64.36	18.614	.398	.802
Item_19	64.36	18.739	.368	.803
Item_20	64.39	18.746	.373	.803



## Lampiran12. Data Pengujian Soal Pre Test, Hasil Validasi Soal Pre Test

### Data Pengujian Soal Pre Test

No. Resp	Skor Butir Item Soal Pre Test																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	15
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	15
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6
5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	9
6	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
7	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	8
8	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	8
9	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
10	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
11	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
12	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14
13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	14
14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5
15	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	15
16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	14
17	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	14
18	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	14
19	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	11
20	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
21	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14
22	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	10
23	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
24	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
25	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	15
27	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14
28	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
29	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7
30	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
31	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4
33	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14

### Hasil Validasi Soal Pre Test

No. Butir instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.410	0.344	Valid
2	0.424	0.344	Valid
3	0.362	0.344	Valid
4	0.378	0.344	Valid
5	0.376	0.344	Valid
6	0.388	0.344	Valid
7	0.400	0.344	Valid
8	0.377	0.344	Valid
9	0.386	0.344	Valid
10	0.409	0.344	Valid
11	0.387	0.344	Valid
12	0.388	0.344	Valid
13	0.349	0.344	Valid
14	0.376	0.344	Valid
15	0.409	0.344	Valid
16	0.376	0.344	Valid
17	0.437	0.344	Valid
18	0.400	0.344	Valid
19	0.427	0.344	Valid
20	0.362	0.344	Valid

### Lampiran 13. Perhitungan Reliabilitas Soal Pre Test

Reliabilitas Soal Pre Test	
Rumus KR. 20	Jumlah Responden
0,704	33

No. Resp	Skor Butir Item Soal Pre Test																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	15
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	0	0	1	1	1	1	0	15
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6
5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	9
6	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
7	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	8
8	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	8
9	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
10	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
11	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
12	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	14
13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	14
14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5
15	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	15
16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	14
17	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	14
18	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	14
19	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	11
20	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
21	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	14
22	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	10
23	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
24	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
25	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	15
27	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14
28	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14
29	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	7
30	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
31	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4
33	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
NP	21	14	16	16	19	22	24	21	18	19	17	22	23	19	19	15	23	24	21	16	389
p	0,64	0,42	0,48	0,5	0,58	0,7	0,73	0,64	0,55	0,58	0,5	0,7	0,7	0,58	0,6	0,45	0,7	0,73	0,6	0,5	
q	0,36	0,58	0,52	0,5	0,42	0,3	0,27	0,36	0,45	0,42	0,5	0,3	0,3	0,42	0,4	0,55	0,3	0,27	0,4	0,5	
pq	0,23	0,24	0,25	0,2	0,24	0,2	0,2	0,23	0,25	0,24	0,2	0,2	0,21	0,24	0,2	0,25	0,21	0,20	0,2	0,2	
Sigma pq	4,67																				
Varians Total (St)	14,1																				
KR 20	0,704																				

## Lampiran 14. Hasil Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal Pre Test

### Hasil Taraf Kesukaran Soal Pre Test

No. Butir Instrumen	Indeks	Kategori
1	0.636	Sedang
2	0.300	Sukar
3	0.485	Sedang
4	0.300	Sukar
5	0.576	Sedang
6	0.667	Sedang
7	0.727	Mudah
8	0.636	Sedang
9	0.545	Sedang
10	0.576	Sedang
11	0.515	Sedang
12	0.667	Sedang
13	0.697	Sedang
14	0.576	Sedang
15	0.576	Sedang
16	0.300	Sukar
17	0.697	Sedang
18	0.727	Mudah
19	0.636	Sedang
20	0.485	Sedang

### Hasil Daya Beda Soal Pre Test

No. Butir Soal	Indeks	Kategori
1	0.210	Cukup
2	0.375	Cukup
3	0.215	Cukup
4	0.213	Cukup
5	0.210	Cukup
6	0.250	Cukup
7	0.250	Cukup
8	0.250	Cukup
9	0.250	Cukup
10	0.438	Baik
11	0.438	Baik
12	0.375	Cukup
13	0.210	Cukup
14	0.210	Cukup
15	0.375	Cukup
16	0.438	Baik
17	0.250	Cukup
18	0.210	Cukup
19	0.500	Baik
20	0.210	Cukup

## Lampiran 15. Data Pengujian Soal Post Test, Hasil Validasi Soal Post Test

### Data Pengujian Soal Post Test

No. Resp	Skor Butir Item Soal Post Test																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	15
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
6	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
9	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
11	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	18
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
22	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	14
23	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	14
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	13
26	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	15
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	15
29	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
30	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
31	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20

No. Butir instrumen	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0.364	0.344	Valid
2	0.364	0.344	Valid
3	0.414	0.344	Valid
4	0.413	0.344	Valid
5	0.361	0.344	Valid
6	0.414	0.344	Valid
7	0.414	0.344	Valid
8	0.361	0.344	Valid
9	0.364	0.344	Valid
10	0.414	0.344	Valid
11	0.400	0.344	Valid
12	0.399	0.344	Valid
13	0.399	0.344	Valid
14	0.361	0.344	Valid
15	0.400	0.344	Valid
16	0.361	0.344	Valid
17	0.413	0.344	Valid
18	0.364	0.344	Valid
19	0.364	0.344	Valid
20	0.377	0.344	Valid

Hasil  
Validasi  
Soal Post  
Test

## Lampiran 16. Perhitungan Reliabilitas Soal Post Test

Reliabilitas Soal Post Test	
Rumus KR. 20	Jumlah Responden
0,686	33

No. Resp	Skor Butir Item Soal Post Test																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	15
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
6	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
9	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
11	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	18
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
22	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	14
23	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	14
25	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	13
26	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	15
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	15
29	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
30	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
31	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
NP	30	30	27	31	31	29	29	31	30	29	25	24	24	31	25	31	31	30	30	29	577
p	0,909	0,909	0,818	0,939	0,939	0,879	0,879	0,939	0,909	0,879	0,758	0,727	0,727	0,939	0,758	0,939	0,939	0,909	0,909	0,879	
q	0,091	0,091	0,182	0,061	0,061	0,121	0,121	0,061	0,091	0,121	0,242	0,273	0,273	0,061	0,242	0,061	0,061	0,091	0,091	0,121	
p <sub>q</sub>	0,083	0,083	0,149	0,057	0,057	0,107	0,107	0,057	0,083	0,107	0,184	0,198	0,198	0,057	0,184	0,057	0,057	0,08	0,083	0,107	
Sigma p <sub>q</sub>	2,094																				
Varians Total (St)	6,007																				
KR 20	0,686																				

## Lampiran 17. Hasil Taraf Kesukaran dan Daya Beda Soal Post Test

### Hasil Taraf Kesukaran Soal Post Test

No. Butir Instrumen	Indeks	Kategori
1	0.909	Mudah
2	0.909	Mudah
3	0.600	Sedang
4	0.939	Mudah
5	0.939	Mudah
6	0.879	Mudah
7	0.879	Mudah
8	0.939	Mudah
9	0.909	Mudah
10	0.879	Mudah
11	0.485	Sedang
12	0.298	Sukar
13	0.300	Sukar
14	0.939	Mudah
15	0.636	Sedang
16	0.939	Mudah
17	0.939	Mudah
18	0.909	Mudah
19	0.909	Mudah
20	0.879	Mudah

### Hasil Daya Beda Soal Post Test

No. Butir Soal	Indeks	Kategori
1	0.210	Cukup
2	0.375	Cukup
3	0.215	Cukup
4	0.500	Baik
5	0.438	Baik
6	0.250	Cukup
7	0.250	Cukup
8	0.250	Cukup
9	0.250	Cukup
10	0.375	Cukup
11	0.438	Baik
12	0.375	Cukup
13	0.210	Cukup
14	0.210	Cukup
15	0.375	Cukup
16	0.438	Baik
17	0.250	Cukup
18	0.210	Cukup
19	0.500	Baik
20	0.210	Cukup

## Lampiran 18. Angket Siswa

### ANGKET PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM DI SMKN 1 BANTUL

Nama : STS Rochayek  
Kelas : XI MM 1  
No. Absen : 32

#### A. PETUNJUK PENGISIAN:

- Mohon dengan format bantuan dan ketersediaan anda untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada
- Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
- Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:  
SS = Sangat setuju  
S = Setuju  
TS = Tidak Setuju  
STS = Sangat Tidak Setuju

Table Instrumen untuk siswa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian		
		SS	S	TS STS
1.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa membutuhkan spesifikasi hardware komputer yang tinggi	✓		
2.	Penggunaan modul pembelajaran menjadikan proses kegiatan belajar mengajar tepat sasaran atau sesuai kebutuhan	✓		
3.	Modul pembelajaran pada saat digunakan dapat berjalan dengan lancar	✓		
4.	Modul pembelajaran tidak eror walaupun dioperasikan dalam waktu yang relatif lama		✓	
5.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa harus meng-upgrade program tertentu	✓		
6.	Modul pembelajaran dapat digunakan dengan mudah oleh penggunaanya	✓		
7.	Tampilan layout yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sangat menarik	✓		

8.	Penempatan text/tulisan pada setiap materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan	✓	✓	
9.	Modul pembelajaran menggunakan intro pembuka dengan tepat		✓	
10.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang dasar penggunaan sistem operasi berbasis teks memudahkan siswa dalam memahami materi	✓		
11.	Video yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening dapat dilihat dan didengar dengan jelas		✓	
12.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening sangat menarik		✓	
13.	Gambar/animasi yang disajikan pada modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening memudahkan siswa dalam memahami materi	✓		
14.	Pemberian gambar/animasi pada modul pembelajaran memberikan ketertarikan bagi siswa	✓		
15.	Penempatan gambar/animasi pada setiap keterangan materi dalam modul pembelajaran sudah sesuai dengan tampilan	✓		
16.	Konten yang ada dalam modul pembelajaran menimbulkan adanya interaksi antara siswa dan modul pembelajaran	✓		
17.	Penggunaan modul pembelajaran interaktif tentang animasi tweening memberikan fokus perhatian siswa dalam KBM	✓		
18.	Modul pembelajaran interaktif sangat membantu dan mempermudah sehingga lebih semangat dalam mempelajari materi tentang animasi tweening	✓		
19.	Materi yang disajikan dalam modul pembelajaran interaktif sudah tersusun secara teratur.		✓	
20.	Materi dalam modul pembelajaran interaktif mudah dipahami	✓		



# Lampiran 19. Data Kelayakan Modul Interaktif oleh Siswa

No. Resp	Skor Butir Item Angket																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	72
3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	69
4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
5	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	75
6	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	69
7	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	70
8	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	63
9	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	65
10	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	68
11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
12	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	65
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
14	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	63
15	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	63
16	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	64
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
19	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	64
20	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	64
22	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
23	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	64
24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	64
25	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	65
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	65
27	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	64
28	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	66
29	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	68
30	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	70
31	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62
32	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	75
33	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61



## Lampiran 20. Soal Praktik

### SOAL PRAKTIK

#### **PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 2D KELAS XI MM DI SMKN 1 BANTUL**

Buatlah animasi berikut menggunakan *Macromedia Flash*!

1. Buatlah animasi gerakan bintang menggunakan teknik motion tween
2. Buatlah animasi perubahan bentuk bintang menjadi kotak menggunakan teknik Shape Tweening
3. Buatlah animasi teks dengan background isi tulisan berupa gambar menggunakan teknik Masking
4. Buatlah animasi pergerakan pesawat dengan teknik motion guide
5. Buatlah animasi ban mobil bergerak dengan pergerakan rodanya berputar menggunakan teknik rotasi

## Lampiran 21. Rubrik Penilaian Ketrampilan Praktik

### RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

No	Indikator	Indikator penilaian	Kriteria Penilaian	
			Skor	Deskripsi
1.	Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik tweening.	a. Siswa dapat membuat animasi motion tween. ( <i>proses</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi tanpa meminta bantuan teman dan guru.
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan bantuan teman.
			1	Siswa tidak berhasil membuat animasi.
		b. Siswa dapat membuat animasi motion tween sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. ( <i>waktu</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu <15 menit
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu 15 menit
			1	Siswa membuat animasi dengan waktu > 15 menit
2.	Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik shape tween.	c. Hasil objek dan animasi sesuai dengan soal yang telah diberikan. ( <i>hasil</i> )	3	Hasil pembuatan objek dan animasi sesuai dengan soal.
			2	Hasil pembuatan animasi sesuai tetapi objek kurang sesuai.
			1	Hasil pembuatan objek dan animasi tidak sesuai dengan soal.
		a. Siswa dapat membuat animasi shape tween. ( <i>proses</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi tanpa meminta bantuan teman dan guru.
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan bantuan teman.
			1	Siswa tidak berhasil membuat animasi.
		b. Siswa dapat membuat animasi shape tween sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. ( <i>waktu</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu <15 menit
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu 15 menit
			1	Siswa membuat animasi dengan waktu >15 menit
		c. Hasil objek dan animasi sesuai dengan soal yang telah diberikan. ( <i>hasil</i> )	3	Hasil pembuatan objek dan animasi sesuai dengan soal.
			2	Hasil pembuatan animasi sesuai tetapi objek kurang sesuai.
			1	Hasil pembuatan objek dan animasi tidak sesuai dengan soal.
3.	Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik masking.	a. Siswa dapat membuat animasi masking. ( <i>proses</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi tanpa meminta bantuan teman dan guru.
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan bantuan teman.

			1	Siswa tidak berhasil membuat animasi.
		b. Siswa dapat membuat animasi masking sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. ( <i>waktu</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu <30 menit
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu 30 menit
			1	Siswa membuat animasi dengan waktu >30 menit
		c. Hasil objek dan animasi sesuai dengan soal yang telah diberikan. ( <i>hasil</i> )	3	Hasil pembuatan objek dan animasi sesuai dengan soal.
			2	Hasil pembuatan animasi sesuai tetapi objek kurang sesuai.
			1	Hasil pembuatan objek dan animasi tidak sesuai dengan soal.
4.	Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik guide.	a. Siswa dapat membuat animasi guide. ( <i>proses</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi tanpa meminta bantuan teman dan guru.
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan bantuan teman.
			1	Siswa tidak berhasil membuat animasi.
		b. Siswa dapat membuat animasi guide sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. ( <i>waktu</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu <30 menit
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu 30 menit
			1	Siswa membuat animasi dengan waktu >30 menit
		c. Hasil objek dan animasi sesuai dengan soal yang telah diberikan. ( <i>hasil</i> )	3	Hasil pembuatan objek dan animasi sesuai dengan soal.
			2	Hasil pembuatan animasi sesuai tetapi objek kurang sesuai.
			1	Hasil pembuatan objek dan animasi tidak sesuai dengan soal.
5.	Membuat animasi 2 dimensi menggunakan teknik rotasi.	a. Siswa dapat membuat animasi rotasi. ( <i>proses</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi tanpa meminta bantuan teman dan guru.
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan bantuan teman.
			1	Siswa tidak berhasil membuat animasi.
		b. Siswa dapat membuat animasi rotasi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. ( <i>waktu</i> )	3	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu <15 menit
			2	Siswa dapat membuat animasi dengan waktu 15 menit
			1	Siswa membuat animasi dengan waktu >15 menit
		c. Hasil objek dan animasi sesuai dengan soal yang telah diberikan. ( <i>hasil</i> )	3	Hasil pembuatan objek dan animasi sesuai dengan soal.
			2	Hasil pembuatan animasi sesuai tetapi objek kurang sesuai.
			1	Hasil pembuatan objek dan animasi tidak sesuai dengan soal.

Lampiran 22. Lembar Pre Test Siswa



LEMBAR SOAL PRE TEST

//

Program Keahlian Teknik Komputer Dan Informatika

Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D, Materi Pokok Animasi Tweening

Nama : Siti Rochayati  
Kelas : XI MM 1  
No.Absen : 32

**Petunjuk Pengerjaan :**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Isilah nama , kelas dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
3. Bacalah semua soal dengan teliti dan pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada lembar soal yang tersedia
4. Setelah selesai mengerjakan, soal dikumpulkan kembali
5. Waktu mengerjakan soal 15 menit

1. Proses membuat sebuah animasi pergerakan dengan cara memberikan perubahan pada bentuk atau posisi objek dengan menentukan keyframe awal dan akhir sehingga dapat terbentuk frame-frame baru disebut...
  - a. nimasi
  - ☒ b. Tweening
  - c. Motion
  - d. Motion shape
  - e. Stop motion
2. Dibawah ini fungsi utama dari Motion tween yang paling tepat adalah...
  - a. Menggerakkan objek ke satu titik
  - ☒ b. Menggerakkan objek dari satu titik ke titik lainnya
  - c. Menggerakkan objek dari awal ke akhir
  - d. Menggerakkan objek dari atas ke bawah
  - e. Menggerakkan objek ke semua arah

3. Alasan utama mengapa animasi motion tween sangat baik yaitu karena...
- ☒ a. Mengurangi pekerjaan menggambar dan memaksimalkan ukuran file
  - ☐ b. Mengurangi pekerjaan membuat animasi
  - ☐ c. Mengurangi pekerjaan menggambar dan meminimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame tidak perlu disimpan
  - ☐ d. Menambah pekerjaan menggambar dan meminimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame perlu untuk disimpan
  - ☐ e. Menambah pekerjaan menggambar dan memaksimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame perlu untuk disimpan
4. Cara kerja tweening adalah dengan cara...
- ☐ a. Menentukan semua poin keadaan pada objek awal dan akhir
  - ☒ b. Menentukan dua poin keadaan pada objek awal dan akhir, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya
  - ☐ c. Menentukan satu poin keadaan pada objek awal dan akhir, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya
  - ☐ d. Menentukan poin keadaan objek, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya
  - ☐ e. Menentukan poin keadaan dan membuat rangkaian gerakan diantaranya
5. Prinsip kerja dari animasi motion tween adalah...
- ☐ a. Membuat objek pada frame pertama
  - ☐ b. Membuat objek pada semua frame
  - ☐ c. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir
  - ☐ d. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir saja, sedangkan frame-frame diantaranya akan dibuat secara manual
  - ☒ e. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir saja, sedangkan frame-frame diantaranya akan dibuat secara otomatis
6. Kegunaan dari motion tween adalah...
- ☒ a. Mengatur gerak
  - ☐ b. Mengatur bentuk
  - ☐ c. Mengatur jalur
  - ☐ d. Mengatur tulisan
  - ☐ e. Mengatur background
7. Animasi yang mengubah bentuk dari suatu objek ke objek lain disebut animasi...
- ☐ a. Path Tween
  - ☐ b. Motion Tween
  - ☒ c. Guide Tween
  - ☐ d. Shape Tween
  - ☐ e. Classic Tween
8. Shape tweening hanya dapat diterapkan untuk menganimasi objek...
- ☐ a. Teks
  - ☒ b. Shape
  - ☐ c. Picture
  - ☐ d. Symbol
  - ☐ e. Group
9. Animasi yang menyembunyikan atau menutupi suatu objek dengan objek lain, sehingga objek yang menutupi terlihat transparan dan menyatu dengan objek yang ditutupi disebut animasi...
- ☒ a. Masking
  - ☐ b. Tweening
  - ☐ c. Shape
  - ☐ d. Motion Guide
  - ☐ e. Classic Tween
10. Tempat untuk meletakkan gambar/image yang telah kita buat untuk kemudian diolah susunan waktu (timing)nya disebut...
- ☐ a. Layer
  - ☒ b. Timeline
  - ☐ c. Frame
  - ☐ d. KeyFrame
  - ☐ e. Stage
11. Prinsip kerja dari Animasi Mask adalah...
- ☒ a. Menampilkan bidang yang tertutup dan menyembunyikan bidang yang terbuka
  - ☐ b. Menampilkan bidang yang terbuka dan menyembunyikan bidang yang tertutup
  - ☐ c. Menampilkan bidang yang tertutup dan bidang yang terbuka
12. Penumpukan dua buah objek yang dibuat dalam layer yang berbeda, layer utama ditutup layer objek dengan bantuan masking, sehingga objek utama hanya terlihat seukuran objek penutup atau objek yang dijadikan...
- ☒ a. Tweening
  - ☐ b. Motion Tween
  - ☐ c. Animasi
  - ☐ d. Masking
  - ☐ e. Motion Guide
13. Animasi motion guide adalah...
- ☐ a. Animasi perubahan bentuk dari lingkaran menjadi persegi
  - ☐ b. Animasi yang mempunyai gerakan sesuai dengan jalur yang kita buat
  - ☒ c. Animasi yang mempunyai gerakan berubah-ubah sesuai dengan bentuk yang ditetapkan
  - ☐ d. Menampilkan bidang yang tertutup dan menyembunyikan bidang yang terbuka
  - ☐ e. Menampilkan bidang yang terbuka dan menyembunyikan bidang yang tertutup
14. Tiga bentuk animasi yang terdapat pada Macromedia Flash adalah
- ☐ a. Motion Tween, Motion Circle, Motion Shape
  - ☒ b. Motion Guide, Motion Shape, Motion Tween
  - ☐ c. Motion Shape, Motion Tween, Motion Resist
  - ☐ d. Motion Guide, Motion Cut, Motion Path
  - ☐ e. Motion Vektor, Motion Cut, Motion Flash
15. Shortcut F6 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...
- ☐ a. Play
  - ☒ b. Insert frame
  - ☐ c. Insert key frame
  - ☐ d. Convert to symbol
  - ☐ e. Paste
16. Shortcut F6 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...
- ☐ a. Insert keyframe
  - ☐ b. Insert blank keyframe
  - ☒ c. Insert frame
  - ☐ d. Remove frame
  - ☐ e. Paste
17. Panel yang menentukan frame dan durasi pada animasi di adobe flash disebut...
- ☒ a. Timeline
  - ☐ b. Frame
  - ☐ c. KeyFrame
  - ☐ d. Properties
  - ☐ e. Stage
18. Apakah kegunaan dari shortcut key ctrl+shift+v ?
- ☐ a. Undo
  - ☐ b. Copy
  - ☒ c. Paste in place
  - ☐ d. Insert Keyframe
  - ☐ e. Breakapart
19. Shortcut key untuk test movie di flash adalah...
- ☐ a. Ctrl+Z
  - ☐ b. Ctrl+J
  - ☒ c. Ctrl+Enter
  - ☐ d. F6
  - ☐ e. F8
20. Shortcut F5 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...
- ☐ a. Insert keyframe
  - ☐ b. Insert blank keyframe
  - ☒ c. Insert frame
  - ☐ d. Remove frame
  - ☐ e. Paste

## Lampiran 23. Lembar Post Test Siswa



### LEMBAR SOAL POST TEST

Program Keahlian Teknik Komputer Dan Informatika

Mata Pelajaran Teknik Animasi 2D, Materi Pokok Animasi Tweening

Nama : Siti Rochayati  
Kelas : XI MM 1  
No. Absen : 32

#### Petunjuk Pengerjaan :

- Berdasarkan sebelum mengerjakan soal
- Isilah nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Bacalah semua soal dengan teliti dan pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada lembar soal yang tersedia
- Setelah selesai mengerjakan, soal dikumpulkan kembali
- Waktu mengerjakan soal 15 menit

- Proses membuat sebuah animasi pergerakan dengan cara memberikan perubahan pada bentuk atau posisi objek dengan menentukan keyframe awal dan akhir sehingga dapat terbentuk frame-frame baru disebut...  
a. animasi d. Motion shape  
☒ b. Tweening e. Stop motion  
c. Motion
- Alasan utama mengapa animasi motion tween sangat baik yaitu karena...  
a. Mengurangi pekerjaan menggambar dan memaksimalkan ukuran file  
b. Mengurangi pekerjaan membuat animasi  
☒ c. Mengurangi pekerjaan menggambar dan meminimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame tidak perlu disimpan  
d. Menambah pekerjaan menggambar dan meminimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame perlu untuk disimpan  
e. Menambah pekerjaan menggambar dan memaksimalkan ukuran file karena isi dari setiap frame perlu untuk disimpan
- Dibawah ini fungsi utama dari Motion tween yang paling tepat adalah...  
a. Menggerakkan objek ke satu titik  
☒ b. Menggerakkan objek dari satu titik ke titik lainnya
- Animasi yang menyembunyikan atau menutupi suatu objek dengan objek lain, sehingga objek yang menutupi terlihat transparan dan menyatu dengan objek yang ditutupi disebut animasi...  
☒ a. Masking d. Motion Guide  
b. Tweening e. Classic Tween  
c. Shape
- Tempat untuk meletakkan gambar/image yang telah kita buat untuk kemudian diolah susunan waktu (timing)nya disebut...  
☒ a. Layer d. Keyframe  
b. Timeline e. Stage  
c. Frame
- Prinsip kerja dari Animasi Masking adalah...  
☒ a. Menampilkan bidang yang tertutup dan menyembunyikan bidang yang terbuka  
b. Menampilkan bidang yang terbuka dan menyembunyikan bidang yang tertutup  
c. Menampilkan bidang yang tertutup dan bidang yang terbuka  
d. Menyembunyikan bidang yang tertutup dan bidang yang terbuka  
e. Menyembunyikan semua bidang
- Penempatan dua buah objek yang dibuat dalam layer yang berbeda, layer utama ditutupi layer objek dengan bantuan masking, sehingga objek utama hanya terlihat seukuran objek penutup atau objek yang dijadikan...  
a. Tweening  
☒ d. Masking  
b. Motion Tween e. Motion Guide  
c. Animasi
- Animasi motion guide adalah...  
a. Animasi perubahan bentuk dari lingkaran menjadi persegi  
b. Animasi yang mempunyai gerakan sesuai dengan jalur yang kita buat  
☒ c. Animasi yang mempunyai gerakan berubah-ubah sesuai dengan bentuk yang ditetapkan  
d. Menampilkan bidang yang tertutup dan menyembunyikan bidang yang terbuka  
e. Menampilkan bidang yang terbuka dan menyembunyikan bidang yang tertutup
- Menggerakkan objek dari awal ke akhir
- Menggerakkan objek dari atas ke bawah
- Menggerakkan objek ke semua arah
- Cara kerja tweening adalah dengan cara...  
a. Menentukan semua poin keadaan pada objek awal dan akhir  
☒ b. Menentukan dua poin keadaan pada objek awal dan akhir, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya  
c. Menentukan satu poin keadaan pada objek awal dan akhir, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya  
d. Menentukan poin keadaan objek, sedangkan macromedia flash membuat rangkaian gerakan diantaranya  
e. Menentukan poin keadaan dan membuat rangkaian gerakan diantaranya
- Kegunaan dari motion tween adalah...  
☒ a. Mengatur gerak d. Mengatur tulisan  
b. Mengatur bentuk e. Mengatur background  
c. Mengatur jalur
- Prinsip kerja dari animasi motion tween adalah...  
a. Membuat objek pada frame pertama  
b. Membuat objek pada semua frame  
c. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir  
d. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir saja, sedangkan frame-frame diantaranya akan dibuat secara manual  
☒ e. Membuat objek pada frame pertama dan terakhir saja, sedangkan frame-frame diantaranya akan dibuat secara otomatis
- Shape tweening hanya dapat diterapkan untuk menganimasi objek...  
a. Teks d. Symbol  
☒ b. Shape e. Group  
c. Picture
- Animasi yang mengubah bentuk dari suatu objek ke objek lain disebut animasi...  
a. Path Tween  
b. Motion Tween  
☒ d. Shape Tween  
c. Motion Guide e. Classic Tween
- Shortcut F8 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...  
a. Play  
b. Insert frame  
c. Insert keyframe  
☒ d. Convert to symbol  
e. Paste
- Tiga bentuk animasi yang terdapat pada Macromedia Flash adalah...  
a. Motion Tween, Motion Circle, Motion Shape  
☒ b. Motion Guide, Motion Shape, Motion Tween  
c. Motion Shape, Motion Tween, Motion Rect  
d. Motion Guide, Motion Cut, Motion Path  
e. Motion Vektor, Motion Cut, Motion Flash
- Panel yang menentukan frame dan durasi pada animasi di adobe flash disebut...  
☒ a. Timeline d. Properties  
b. Frame e. Stage  
c. Keyframe
- Shortcut F6 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...  
☒ a. Insert keyframe d. Remove frame  
b. Insert blank keyframe e. Paste  
c. Insert frame
- Apakah kegunaan dari shortcut key ctrl+shift+v ?  
a. Undo d. Insert Keyframe  
b. Copy e. Breakapart  
☒ c. Paste in place
- Shortcut key untuk test movie di flash adalah...  
a. Ctrl+Z d. F6  
b. Ctrl+J e. F8  
☒ c. Ctrl+Enter
- Shortcut F5 dalam pembuatan animasi di adobe flash digunakan untuk...  
a. Insert keyframe d. Remove frame  
b. Insert blank keyframe e. Paste  
☒ c. Insert frame

**Lampiran 24. Hasil Belajar Siswa**

No. Resp	Nilai Praktik					Nilai Praktik Akhir	Nilain Kategori
	<i>Motion Twen</i>	<i>Shape Tween</i>	<i>Masking</i>	<i>Motion Guide</i>	Rotasi		
1	82	80	82	82	82	81,6	A
2	95	85	80	80	80	84	A
3	82	85	82	82	82	82,6	A
4	80	77	80	80	80	79,4	B
5	77	80	80	80	80	79,4	B
6	82	85	77	82	82	81,6	A
7	82	80	80	82	82	81,2	A
8	80	82	80	80	77	79,8	B
9	82	85	77	82	82	81,6	A
10	85	77	85	85	85	83,4	A
11	85	80	80	85	80	82	A
12	90	85	80	77	77	81,8	A
13	80	77	80	80	82	79,8	B
14	85	85	85	85	77	83,4	A
15	85	82	80	82	82	82,2	A
16	90	80	80	82	82	82,8	A
17	85	77	77	80	80	79,8	B
18	82	82	80	82	82	81,6	A
19	85	82	85	77	80	81,8	A
20	82	82	77	82	82	81	A
21	85	80	77	77	77	79,2	B
22	80	85	77	82	82	81,2	A
23	85	85	80	85	85	84	A
24	85	80	77	80	80	80,4	A
25	82	82	82	80	80	81,2	A
26	82	82	82	80	82	81,6	A
27	77	77	82	77	80	78,6	B
28	87	87	87	80	80	84,2	A
29	82	82	82	82	82	82	A
30	85	85	77	80	80	81,4	A
31	85	82	77	82	82	81,6	A
32	80	80	80	80	80	80	B
33	85	82	80	82	82	82,2	A

No. Resp	Nilai Praktik Akhir	Nilai Teori Post Test	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	81,6	90	85,8	86%	A
2	84	95	89,5	90%	A
3	82,6	90	86,3	86%	A
4	79,4	80	79,7	80%	B
5	79,4	80	79,7	80%	B
6	81,6	80	80,8	81%	A
7	81,2	85	83,1	83%	A
8	79,8	85	82,4	82%	A
9	81,6	80	80,8	81%	A
10	83,4	80	81,7	82%	A
11	82	90	86	86%	A
12	81,8	95	88,4	88%	A
13	79,8	80	79,9	80%	B
14	83,4	85	84,2	84%	A
15	82,2	85	83,6	84%	A
16	82,8	80	81,4	81%	A
17	79,8	80	79,9	80%	B
18	81,6	90	85,8	86%	A
19	81,8	90	85,9	86%	A
20	81	85	83	83%	A
21	79,2	80	79,6	80%	B
22	81,2	90	85,6	86%	A
23	84	80	82	82%	A
24	80,4	85	82,7	83%	A
25	81,2	90	85,6	86%	A
26	81,6	80	80,8	81%	A
27	78,6	90	84,3	84%	A
28	84,2	90	87,1	87%	A
29	82	85	83,5	84%	A
30	81,4	90	85,7	86%	A
31	81,6	80	80,8	81%	A
32	80	80	80	80%	B
33	82,2	80	81,1	81%	A





Lampiran 26. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL  
**SMK NEGERI 1 BANTUL**  
Jl. Parangtritis Km. 11 Sabdodadi Bantul 55702 Telp. 367156



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422/1298/BAN.K.01

Yang bertanda tangan pada surat ini :

Nama	: Ir. Retno Yuniar Dwi Aryani
NIP	: 19610622 199303 2 005
Pangkat / Gol	: Pembina/IVa
Jabatan	: Guru Madya / Kepala Sekolah
.Instansi	: SMKN 1 Bantul

Menerangkan bahwa :

Nama	: TITI WERDININGSIH
No. Registrasi	: 11520241048
Jurusan/Fak/Univ	: Pendidikan Teknik Informatika/Fakultas Teknik /UNY

Benar-benar telah melaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Multimedia Untuk mata Pelajaran Teknik Animasi 2D Kelas XI MM di SMK Negeri 1 Bantul."

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Bantul, 10 Desember 2015  
Kepala Sekolah,

  
Ir. Retno Yuniar Dwi Aryani  
NIP. : 19610622 199303 2 005



## Lampiran 27. Dokumentasi

